



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

AVALIAÇÃO DE ÍNDICES REPRODUTIVOS EM VACADAS DE CARNE EM EXTENSIVO  
NO ALENTEJO

MARTA ISABEL PALMA PELADO CAVACO REIS

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Pedro da Costa Cardoso Lemos

Doutor Luís Filipe Lopes da Costa

Doutor Mário Alexandre Gonçalves Quaresma

Dr. Nuno Vicente Madeira dos Santos Prates

ORIENTADOR

Dr. Nuno Vicente Madeira dos Santos Prates

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Filipe Lopes da Costa

2010

LISBOA

---





UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

AVALIAÇÃO DE ÍNDICES REPRODUTIVOS EM VACADAS DE CARNE EM EXTENSIVO  
NO ALENTEJO

MARTA ISABEL PALMA PELADO CAVACO REIS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Pedro Costa Cardoso de Lemos

Doutor Luís Filipe Lopes da Costa

Doutor Mário Alexandre Gonçalves Quaresma

Dr. Nuno Vicente Madeira dos Santos Prates

ORIENTADOR

Dr. Nuno Vicente Madeira dos Santos Prates

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Filipe Lopes da Costa

2010

LISBOA

---

## **Dedicatória**

Para a minha família, que sempre  
me apoiou.



## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, a toda a equipa do Hospital Veterinário Muralha de Évora por me ter acolhido durante seis meses de aprendizagem, de ensinamentos, de amizade e de crescimento, enquanto veterinária e enquanto pessoa. Foi um tempo muito bem passado e de onde trago muito bons amigos. Faço, por isso, um agradecimento especial ao Dr. Nuno Prates, meu orientador e grande amigo, que sempre me acompanhou, ensinando-me a saber estar nas mais diversas situações, não só no que se relaciona com trabalho, mas também na vida do dia-a-dia, e por me ter entregue a responsabilidade do PlanParto que me permitiu fazer a dissertação num tema que gosto bastante. A ele agradeço-lhe também todas as oportunidades que me deu, toda a confiança que sempre teve em mim, todo o apoio que me deu nos dias mais difíceis, e por me ter preparado para trabalhar naquilo que mais gosto. Agradeço, também, ao Dr. José Miguel Leal da Costa e ao Dr. Pedro Dunões por me terem mostrado outras perspectivas e diferentes modos de trabalhar. À Dra. Elsa Celestino, pela sua amizade, força e garra que sempre demonstrou em todas as situações, e por me mostrar como é que uma veterinária mulher deve trabalhar. À Dra. Sónia Germano, por me ensinar a lidar com as dificuldades pelas quais uma veterinária recém-licenciada pode ter de passar. À Dra. Marta Murta, apesar das poucas vezes que trabalhámos juntas, por me ter recebido bem e confiado no meu trabalho. Aos auxiliares do HVME, Pedro Bolas, Luís Bandeira e Sónia Viegas, pela experiência e conhecimentos práticos que me transmitiram. À Dra. Mónica Mira e ao Dr. Tomé Fino por me darem oportunidade de aprender um pouco de clínica de equinos. À enfermeira Cláudia Ribeiro, pela amizade e confiança que tantas vezes depositou em mim e por me ter posto sempre ao corrente dos casos clínicos de equinos. Agradeço ainda às minhas colegas de estágio com quem partilhei dificuldades e alegrias que nos ajudaram a crescer.

Devo agradecer também à Intervet-Schering Plough a oportunidade de trabalhar no projecto PlanParto e, principalmente, ao Dr. André Preto que sempre me acompanhou e apoiou, e sem o qual teria sido tudo bem mais complicado.

Um grande obrigado ao Professor Luís Lopes da Costa pela experiência, disponibilidade, orientação e ajuda na realização deste trabalho.

Quero agradecer também ao Dr. Nuno Costa Neves, ao Dr. Alberto Sampaio, ao Dr. José Costa Mira, ao Dr. Rui Mendes e ao Dr. Nuno Bernardes por tudo o que me ensinaram, pela paciência que tiveram comigo quando ainda não sabia nada de nada e por me terem dado a oportunidade de começar a aprender a prática ainda antes de chegar ao estágio curricular.

Agradeço ainda às minhas colegas de faculdade, pois juntas ultrapassámos todas as dificuldades que surgiram durante os cinco anos passados na faculdade.

Mais importante que tudo, agradeço aos meus pais, irmão, irmã e restante família, por todo o apoio, compreensão e sacrifício durante o tempo que eu estive longe a realizar o meu sonho.



## **Preâmbulo**

Sou Veterinária. Ou, pelo menos, quase. E, a cada dia que passa, este quase vai ficando mais pequeno. Ainda é estranho dizê-lo pois é um sonho que já dura há muito mas que alcanço e realizo todos os dias. E a cada dia que passa fico mais perto de alcançá-lo em plenitude. O caminho nem sempre foi fácil mas a paixão por esta vida e a realização pessoal que nos dá os nossos sucessos, fazem com que valha a pena todas as adversidades e obstáculos que temos de ultrapassar para chegar até aqui, para aprender a lidar com os problemas com que nos deparamos todos os dias e a compreender aqueles que não nos conseguem transmitir o que sentem. Porque querer ser Veterinária é fácil. Sê-lo nem sempre o é!

Enquanto clínico de campo, e trabalhando com animais de produção, nem sempre a decisão passa só por aquilo que é melhor para o animal mas também aquilo que é melhor para o grupo, tendo sempre em conta as possibilidades económicas do produtor para suportar as nossas escolhas. A responsabilidade de conjugar todos estes factores exige muito jogo de cintura, bom conhecimento técnico de alternativas adequadas e muita diplomacia para lidar com a grande variabilidade de pessoas com quem trabalhamos todos os dias. Sim, porque até podemos vir para Veterinária porque gostamos de animais mas é com as pessoas que cuidam deles, sejam donos, produtores, feitores, maiorais ou pastores, que temos de comunicar, sempre de maneira a conseguirmos que cumpram as nossas indicações.

A minha experiência começou cedo, quando decidi ver se era realmente este trabalho que queria fazer para o resto da minha vida. É uma decisão importante e tive a sorte de ter a possibilidade de fazer um estágio num consultório com três excelentes veterinários, que desde o primeiro segundo me transmitiram uma paixão imensa pela nossa profissão. Estou feliz por ter seguido o exemplo deles. É certo que em oito anos tenho visto o panorama mudar muito mas quando há vontade de trabalhar, tudo se consegue.





## Resumo

### AVALIAÇÃO DE ÍNDICES REPRODUTIVOS EM VACADAS DE CARNE EM EXTENSIVO NO ALENTEJO

Este trabalho inseriu-se num programa de controlo reprodutivo designado por Planparto, o qual está a ser desenvolvido pelo Hospital Veterinário Muralha de Évora em conjunto com a Intervet-Schering Plough. Tem por objectivo a identificação da eficiência reprodutiva de explorações de bovinos de carne em sistema de produção extensivo na região do Alentejo e, posterior aconselhamento e intervenção no manejo e controlo reprodutivo. Neste âmbito, foram analisados os dados de 9 explorações e 1128 animais, clientes do hospital e pertencentes ao ADS/OPP de Évora-Montemor. A informação foi obtida através de inquéritos realizados aos produtores, com vista a caracterizar o manejo praticado na exploração, e pelos dados por eles fornecidos, que incluíam a identificação das vacas, datas de nascimento e dos partos. Calcularam-se posteriormente diversos parâmetros reprodutivos, incluindo a idade média ao primeiro parto, os intervalos entre partos (IEP) médios, distribuição dos partos ao longo do ano e por estações e a fertilidade. Foi então feita a comparação destes parâmetros reprodutivos entre explorações com e sem época reprodutiva. Os resultados evidenciaram que a idade média ao primeiro parto é superior a 30 meses, que o IEP médio é muito superior ao objectivo dos 365 dias (1 vitelo/vaca/ano), que o primeiro e segundo IEP médios são significativamente maiores do que os subsequentes, que a estação de partos do Verão é a que apresenta o menor IEP médio subsequente, e que a fertilidade é melhorada quando os partos estão concentrados numa dada altura do ano. Estes resultados mostram que existe amplo potencial de melhoramento do manejo reprodutivo das vacadas desta região, nomeadamente a implementação de épocas definidas de reprodução ajustadas à disponibilidade alimentar, optimização da condição corporal das vacas nos pontos críticos do ciclo reprodutivo e melhoria da recria das novilhas. A existência de uma época reprodutiva definida, permite ainda implementar uma série de opções de manejo que se deverão traduzir numa maior eficiência biológica e económica da exploração.

Palavras-chave: vacadas de carne, extensivo, época reprodutiva, fertilidade, intervalos entre partos.



## ***Abstract***

### EVALUATION OF REPRODUCTIVE PARAMETERS OF BEEF CATTLE HERDS IN AN EXTENSIVE PRODUCTION SYSTEM IN ALENTEJO

This study is part of a reproductive program named PlanParto, which is being developed by the Hospital Veterinário Muralha de Évora and by Intervet-Schering Plough. Its goal is to identify the reproduction efficiency in beef cattle farms producing in an extensive system in Alentejo, and, after that, to provide counseling and intervention in the control of reproductive management. Thus, the data from 9 farms and 1128 animals, clients of the hospital and belonging to the ADS/OPP from Évora-Montemor, was analyzed. The information was obtained through inquiries answered by the farmers, in order to characterize the management practiced in their farms, and through the records of the owners. These data included the identification of the cows, their birth dates and their calves' dates. Then, other parameters were calculated, such as the average age at first calve, the average interval between calves, calves' distribution throughout the year and in the different seasons, and the fertility rate. Whenever possible, the results were compared between farms with and without breeding season. The results showed that the age at first calve is over 30 months; that, in general, the results found for the average interval between calves are still very far from the 365 days goal (1 calf/cow/year); that the average intervals between the first and the second calve and between the second and the third calve are significantly higher than subsequent ones; that the Summer calve season has lower average interval between calves; and that the fertility rate is better when the calves are concentrated in a certain time of the year. These results showed that there is a high potential to improve the reproductive management of the cow herds from this region, mainly with the implementation of definite breeding seasons which should be adjusted to the food availability, the optimization of the body condition score of the cows in the critical points of the reproductive cycle, and the improvement of heifers' management. The existence of a definite breeding season allows the implementation of some management options that will lead to a greater biologic and economic efficiency of the farm.

Key-words: beef cattle, extensive system, breeding season, fertility, interval between calves.



# Índice

Dedicatória .....	i
Agradecimentos.....	iii
Preâmbulo .....	v
Resumo .....	vii
<i>Abstract</i> .....	ix
Índice.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiv
Índice de Figuras.....	xv
Dicionário de Abreviaturas .....	xvi
1    Actividades desenvolvidas no estágio.....	1
2    Introdução.....	5
3    Revisão Bibliográfica .....	7
3.1    Factores que afectam a reprodução em vacadas para produção de carne .....	7
3.1.1    Panorama em Portugal e nas raças autóctones .....	12
3.1.2    Programas de controlo reprodutivo .....	14
3.2    Caracterização da Região .....	21
4    Materiais e Métodos .....	23
4.1    Estrutura dos Inquéritos.....	23
4.2    Parâmetros Reprodutivos e Métodos Estatísticos utilizados .....	25
4.3    Caracterização da População e da Amostra .....	26
5    Resultados.....	28
5.1    Resultados dos Inquéritos .....	28
5.1.1    Exploração 1.....	29
5.1.2    Exploração 2.....	29
5.1.3    Exploração 3.....	29
5.1.4    Exploração 4.....	30
5.1.5    Exploração 5.....	30
5.1.6    Exploração 6.....	31
5.1.7    Exploração 7.....	31

5.1.8	Exploração 8.....	31
5.1.9	Exploração 9.....	32
5.2	Análise dos registos.....	32
5.2.1	Idade ao primeiro parto.....	32
5.2.1.1	Por exploração .....	33
5.2.1.2	Por genótipo .....	33
5.2.2	Intervalo Entre Partos .....	33
5.2.2.1	IEP Médio.....	33
5.2.2.2	IEP médio por número de ordem do IEP .....	34
5.2.2.3	IEP médio por genótipo .....	35
5.2.2.4	IEP médio por vaca .....	35
5.2.2.5	IEP médio por exploração .....	35
5.2.2.6	IEP médio por vaca e por exploração .....	36
5.2.2.7	IEP médio por estação de parição.....	37
5.2.3	Distribuição de Partos.....	37
5.2.3.1	Distribuição de partos por ano e por exploração.....	37
5.2.4	Fertilidade.....	39
5.2.4.1	Por exploração .....	39
6	Discussão dos Resultados e Conclusão .....	40
6.1	Inquéritos.....	40
6.2	Idade ao primeiro parto.....	42
6.2.1	Por exploração .....	42
6.2.2	Por genótipo .....	42
6.3	IEP .....	43
6.3.1	IEP médio.....	43
6.3.2	IEP médio por número de ordem do IEP .....	43
6.3.3	IEP médio por genótipo .....	44
6.3.4	IEP médio por vaca .....	44
6.3.5	IEP médio por exploração.....	45
6.3.6	IEP médio por vaca e por exploração .....	45

6.3.7	IEP médio por estação de parição .....	45
6.4	Distribuição de partos .....	46
6.4.1	Distribuição de partos por ano e por exploração .....	46
6.5	Fertilidade.....	46
6.5.1	Por exploração .....	46
6.6	Janelas de oportunidade para trabalho do Médico Veterinário .....	47
7	Considerações Finais .....	50
8	Bibliografia.....	52
9	Anexos .....	55
9.1	Anexo 1 – inquérito efectuado durante as visitas às explorações. ....	55
9.2	Anexo 2 – Tabela de classificação de CC de 1 a 5. ... <b>Erro! Marcador não definido.</b>	
9.3	Anexo 3 – Tabela de classificação de CC de 1 a 9. ... <b>Erro! Marcador não definido.</b>	



## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Resumo das actividades desenvolvidas durante o estágio. ....	1
Tabela 2 – Distribuição dos efectivos pelas explorações. ....	27
Tabela 3 – Caracterização das explorações em estudo.....	28
Tabela 4 – Genótipos presentes na exploração 1. ....	29
Tabela 5 – Distribuição das fêmeas por genótipo e sua idade média, na exploração 8.....	32
Tabela 6 – Idades médias, mínimas e máximas ao primeiro parto nas nove explorações. ..	33
Tabela 7 – Número de animais considerados de cada genótipo nas explorações 1 e 8.....	33
Tabela 8 – Valores de IEP médios, mínimos e máximos em explorações com e sem época reprodutiva.....	34
Tabela 9 – Número de animais considerados no cálculo da média de cada IEP.....	34
Tabela 10 – Taxas de fertilidade (%) (n/n) nos anos de 2007, 2008 e 2009.....	39
Tabela 11 – Sistema de classificação da condição corporal de 1 a 5 para vacas de carne (Houghton <i>et al.</i> , 1990). ....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Tabela 12 – Sistema de classificação da condição corporal de 1 a 9 e a aparência do animal para cada pontuação (Lamb, 2000). ....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 – Raid Taça do Rei, Madrid, Setembro de 2009 .....	3
Figura 2 – Colheita de sangue em Macaco Cauda-de-Leão, Monte Selvagem, Setembro de 2009. ....	3
Figura 3 – Colheita de sangue num bovino para diagnóstico de Besnoitiose. Arraiolos, Outubro de 2009.....	3
Figura 4 – Anestesia de Gamo, Monte Selvagem, Outubro de 2009.....	3
Figura 5 – Cesareana em novilha por torção uterina, Évora, Março de 2010.....	3
Figura 6 – Mapa dos Distritos de Portugal. ....	21
Figura 7 – Concelhos de Évora e Arraiolos e a sua localização no Distrito de Évora. ....	21
Figura 8 – Idade média ao primeiro parto por Genótipo. ....	33
Figura 9 – IEP médio por número de ordem de IEP em explorações com e sem época reprodutiva.....	34
Figura 10 – IEP médio por número de ordem de IEP.....	34
Figura 11 – Valores médios de IEP para cada genótipo. ....	35
Figura 12 – Distribuição dos valores médios dos IEP de todas as vacas com pelo menos quatro partos. ....	35
Figura 13 – Valores médios de IEP nas nove explorações em estudo. ....	35
Figura 14 – Distribuição dos IEP médios das vacas nas nove explorações. ....	36
Figura 15 – IEP médio de acordo com a estação de parição, no global das explorações (p=0,32). ....	37
Figura 16 – IEP médio de acordo com a estação de parição, em explorações com época reprodutiva (ab, p<0,05).....	37
Figura 17 – IEP médio de acordo com a estação de parição, em explorações sem época reprodutiva (p>0,05). ....	37
Figura 18 – Distribuição dos partos de 2007 a 2009. ....	38
Figura 19 – Distribuição de partos das explorações 3 e 4, na época de 2008.....	39
Figura 20 – Distribuição de partos das explorações 3 e 4, na época de 2009.....	39
Figura 21 – Taxas de fertilidade nos anos de 2007, 2008 e 2009. ....	39

## Dicionário de Abreviaturas

(cruz).....	Cruzados
ADS.....	Associação de Defesa Sanitária
CC.....	Condição corporal
CL.....	Corpo lúteo
DG.....	Diagnóstico de Gestação
GMD.....	Ganho médio diário
GnRH.....	<i>Gonadotrophin releasing hormone</i>
HVME.....	Hospital Veterinário Muralha de Évora
IA.....	Inseminação Artificial
IEP.....	Intervalo entre partos
IGF-1.....	<i>Insuline growth factor</i>
EA.....	Exame Andrológico
Nº obs.....	Número de observações
OPP.....	Organização de Produtores Pecuários
PGF <sub>2α</sub> .....	Prostaglandina F <sub>2α</sub>

## 1 Actividades desenvolvidas no estágio

O estágio curricular que possibilitou o corrente trabalho teve início a 31 de Agosto de 2009 e terminou a 5 de Março de 2010 e decorreu no Hospital Veterinário Muralha de Évora (HVME), no departamento de Animais de Produção, sob a orientação do Dr. Nuno Vicente Prates. Contudo, uma vez que este hospital providencia uma grande variedade de serviços, houve também possibilidade de assistir e aprender noutras áreas, tais como, clínica de animais silvestres e de zoo, de equinos e de animais de companhia. Houve, ainda, oportunidade de fazer parte da equipa de assistência veterinária em três raides, em Portugal e em Espanha, e de acompanhar o processo de inspecção e recolha de amostras de carcaças de caça maior, em montarias. O HVME, e em particular o departamento de animais de produção, trabalha com seis Associações de Defesa Sanitária/Organizações de Produtores Pecuários (ADS/OPP), sendo elas as de Évora-Montemor, Beja, Estremoz, Ponte de Sôr, Mourão e Coruche, abrangendo uma área de aproximadamente 11500 km<sup>2</sup>. A actividade ligada ao saneamento dos animais corresponde a cerca de 50% do volume de trabalho anual do departamento, sendo os restantes 50% consultas.

As actividades desenvolvidas durante os seis meses passados neste Hospital encontram-se resumidamente descritas na tabela 1.

**Tabela 1 - Resumo das actividades desenvolvidas durante o estágio.**

Actividade	Nº obs	Frequência
<b>Saneamento (explorações)</b>		20,7%
<b>Saneamento Bovinos</b>	37	10,2%
<b>Saneamento Pequenos Ruminantes</b>	18	5,0%
<b>Saneamento Suínos</b>	5	1,4%
<b>Profilaxia Bovinos</b>	15	4,1%
<b>Consultas Bovinos (animais)</b>		58,6%
Gerais		11,6%
Vaca caída	10	2,8%
Abcessos/feridas	6	1,7%
Indigestões	9	2,5%
Outros	17	4,7%
Reprodução e Obstetrícia		18,5%
Partos	20	5,5%
Prolapsos vaginais/uterinos	8	2,2%
Cesareanas	5	1,4%
Retenções placentárias	10	2,8%
Exames andrológicos	5	1,4%
Diagnósticos gestação (explorações)	9	2,5%

	Quistos ovários	7	1,9%	
	Outros	3	0,8%	
Doenças Infecciosas				15,7%
	Aparelho Respiratório	18	5,0%	
	Enterites	22	6,1%	
	Enterotoxemia	4	1,1%	
	Linfadenite Caseosa	1	0,3%	
	Leptospirose	6	1,7%	
	Mamites	6	1,7%	
Parasitoses				3,0%
	Piroplasmose	4	1,1%	
	Besnoitiose	2	0,6%	
	Míases	2	0,6%	
	Sarnas	3	0,8%	
Oftalmologia			12	3,3%
Claudicações/ortopedia			11	3,0%
Necrópsias			12	3,3%
<b>Consultas Pequenos Ruminantes</b>				2,2%
	Gerais	6	1,7%	
	Necrópsias	2	0,6%	
<b>Consultas Equinos</b>				7,5%
	Gerais	9	2,5%	
	Vacinação/desparasitação	8	2,2%	
	Cirurgias	5	1,4%	
	Necrópsias	2	0,6%	
	Raides	3	0,8%	
<b>Consultas Suínos</b>			2	0,6%
<b>Consultas Animais silvestres/selvagens</b>				7,5%
	Gerais	23	6,4%	
	Necrópsias	3	0,8%	
	Montaria	1	0,3%	
<b>Consultas Animais de Companhia</b>			11	3,0%
<b>Total</b>		362	100%	100%

**Figura 1 – Raid Taça do Rei, Madrid, Setembro de 2009.**



**Figura 2 – Colheita de sangue em Macaco cauda-de-leão, Monte Selvagem, Setembro de 2009.**



**Figura 3 – Colheita de sangue num bovino para diagnóstico de Besnoitiose. Arraiolos, Outubro de 2009.**



**Figura 4 – Anestesia de Gamo, Monte Selvagem, Outubro de 2009.**



**Figura 5 – Cesareana em novilha por torção uterina, Évora, Março de 2010.**





## 2 Introdução

Uma vez que esta dissertação se subordina ao tema “Avaliação de índices reprodutivos em vacadas de carne em extensivo no Alentejo”, tem-se como principal objectivo comparar a eficiência reprodutiva entre explorações com este sistema de produção mas em que diferem algumas opções de manejo, identificar os principais problemas de cada uma e indicar soluções que permitam melhorar a sua produtividade. Para tal iremos usar dados de nove explorações, que permitirão avaliar os seguintes parâmetros:

- Idade ao primeiro parto entre as explorações em estudo e entre genótipos dentro de uma mesma exploração.
- Intervalo entre partos (IEP), que será analisado de diferentes perspectivas:
  - IEP médio, comparando entre as diferentes explorações e genótipos;
  - IEP médio por ordem de intervalo, isto é, avaliar qual o valor de IEP médio para o intervalo entre o primeiro e o segundo partos, entre o segundo e o terceiro, e assim consecutivamente;
  - IEP médio por vaca em cada exploração, para determinar quais os animais que atingem os objectivos reprodutivos, base para uma política de selecção das fêmeas de substituição;
- Distribuição de partos, analisando explorações com e sem época reprodutiva, base da discussão das vantagens de um e de outro tipo de manejo;
- Fertilidade, avaliado por exploração e por ano.

Em Portugal, a rentabilidade económica de uma exploração de bovinos de carne deriva quase exclusivamente da venda dos vitelos, quer ao desmame ou após recria/engorda, depreendendo-se, por esta razão, a grande importância que tem o controlo reprodutivo da vacada (Lopes da Costa, 2008). No Sul do país, mais concretamente no Alentejo, o facto das vacadas se encontrarem quase sempre num regime extensivo não é abonatório de um manejo reprodutivo eficaz, uma vez que o mais frequente é a inexistência de épocas reprodutivas, mantendo-se os touros o ano inteiro junto das vacas. Isto dificulta o diagnóstico de gestação, o acompanhamento dos partos e dos vitelos recém-nascidos, e leva a que se obtenham lotes heterogéneos de bezerros, com uma distribuição irregular mas durante todo o ano.

É cada vez mais importante que os nossos produtores obtenham o máximo rendimento das suas explorações, quer para poder suportar todas as suas despesas sem recorrer a subsídios, quer para fazer face à concorrência que vem de outros países da Europa mas também, e cada vez mais, dos países da América do Sul. Por saber disto, o Hospital Veterinário Muralha de Évora e a Intervet Schering-Plough estão a desenvolver em conjunto um programa de eficiência reprodutiva designado por PlanParto. Este projecto tem como



objectivos principais dar assessoria a Médicos Veterinários e produtores com vista à implementação de programas reprodutivos personalizados e adaptados à realidade e possibilidades de cada exploração, de modo a aumentar a sua produtividade. Para levá-lo a cabo, reuniu-se um grupo de clientes deste hospital, aos quais se entregou um inquérito preliminar, onde se procurava saber informação geral sobre os parâmetros reprodutivos e produtivos das suas vacadas. De entre os clientes que responderam a este inquérito, seleccionou-se um grupo mais restrito para um novo inquérito, mais pormenorizado, e uma visita às explorações, durante a qual nos foram fornecidos os registos dos partos de cada animal.

Com estes dados pretende-se avaliar a performance reprodutiva actual de modo a identificar os pontos que se podem alterar ou melhorar. Após esta análise, decidiremos, em conjunto com o produtor e o Veterinário responsável pela exploração, quais as medidas a aplicar, naquela situação específica. O PlanParto é um programa a longo prazo, pelo que, após esta primeira implementação de medidas, preceder-se-á a uma reavaliação dos parâmetros reprodutivos para ver se os resultados melhoraram.

É no âmbito deste programa de eficiência reprodutiva que se insere o tema desta dissertação, e são os mesmos dados analisados aqui e as conclusões que se obtiverem deste estudo, os que vão ser apresentados aos produtores, para com eles decidirmos o futuro das suas explorações.

### 3 Revisão Bibliográfica

#### 3.1 Factores que afectam a reprodução em vacadas para produção de carne

A reprodução é o principal factor que limita a eficiência produtiva de vacadas para produção de carne (Dickerson, 1970, citado por Short *et al.*, 1990) e o número de vitelos produzidos por vaca por ano é um dos factores com maior impacto na eficiência biológica e económica na produção de bovinos de carne (Dickerson, 1978, citado por Carolino & Gama, 2000). A eficiência reprodutiva de uma exploração pode ser avaliada por inúmeros parâmetros mas os mais utilizados incluem (Robalo Silva, 2003):

- a) Idade média ao primeiro parto;
- b) Fertilidade média anual;
- c) Distribuição de partos ao longo da época (quando ela existe), ou o IEP (em regimes de cobertura livre sem época demarcada) (Robalo Silva, 2004);
- d) Taxa de desmame e peso médio dos vitelos ao desmame.

Os bovinos têm um potencial reprodutivo específico que está relacionado com o ritmo a que estes animais se conseguem reproduzir, considerando que a função reprodutiva está íntegra e que as condições ambientais são propícias (Robalo Silva, 2003). Contudo, o Homem tem vindo a manipular o potencial reprodutivo das espécies segundo objectivos específicos, o que levou a uma modulação da função reprodutiva ao longo dos anos. Deste modo, o que seria considerado normal há dez ou vinte anos atrás, hoje podem ser valores ultrapassados (Robalo Silva, 2003).

A eficiência reprodutiva está, em grande parte, ligada à função reprodutiva pós-parto, que inclui o crescimento folicular e a probabilidade de ovulação, e que depende do balanço energético. Short *et al.* (1990) estabeleceram uma ordem de partição dos nutrientes no organismo da vaca:

- 1. Metabolismo basal;
- 2. Actividade;
- 3. Crescimento;
- 4. Reservas de energia básicas;
- 5. Gestação;
- 6. Lactação;
- 7. Reservas energéticas adicionais;
- 8. Ciclos éstricos e início da gestação;
- 9. Reservas energéticas em excesso.

A prioridade de cada função é relativa, uma vez que depende de que funções estão presentes e a que nível (Short *et al.*, 1990). Isto explica que a relação entre o nível de

nutrição/condição corporal e a função reprodutiva seja mais evidente nas fêmeas primíparas, uma vez que ainda não completaram o seu crescimento e têm de manter o crescimento do feto e uma lactação após o parto (Horta, 1990; Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010). Em termos gerais, a nutrição relaciona-se com a actividade reprodutiva pós-parto da seguinte forma (Robalo Silva, 2003):

- a) Aumento do intervalo entre o parto e a primeira ovulação quando existe perda acentuada de condição corporal (CC) durante o pós-parto (Houghton *et al.*, 1990; Vaz e Robalo Silva, 1995). Este aumento está associado à supressão de GnRH tónica e pulsátil. A amamentação tem um efeito equivalente mas a sua duração só condiciona a fertilidade se associado ao factor nutrição.
- b) Quando se inicia a recuperação após um período de balanço energético negativo e se ultrapassa o limiar de tolerância, a função folicular adquire dinâmica positiva o que conduz a uma boa probabilidade de ocorrer ovulação.
- c) Certas hormonas metabólicas, mais concretamente a IGF-1 e a insulina, modulam a dinâmica folicular pós-parto, que é regulada pelas gonadotrofinas, e a sensibilidade dos folículos a estas hormonas.

Os efeitos do balanço energético negativo nem sempre parecem consistentes quando avaliamos a relação entre a recuperação da CC e o intervalo até à ovulação, o que ocorre porque o balanço energético negativo exerce efeitos que dependem tanto da severidade da subnutrição, como da duração e das flutuações ao longo do tempo (Robalo Silva, 2003). Isto é, quanto mais pronunciada a perda de CC mais prolongado é o intervalo entre o parto e a primeira ovulação. Um alongamento neste intervalo provoca um aumento do intervalo entre partos, que é um dos parâmetros que melhor caracteriza a eficiência reprodutiva de uma exploração, pois combina num só valor o intervalo entre o parto e o primeiro cio, o número e duração dos vários ciclos éstricos até à concepção e o tempo de gestação (Carolino *et al.*, 2000). O seu encurtamento ou alongamento pode, respectivamente, melhorar ou piorar os índices de fertilidade de uma exploração, ou seja, o número de vitelos que nascem por ano (Rabassa, 2007), o que influenciará o número de vitelos desmamados e vendidos, e consequentemente o rendimento da exploração (Carolino *et al.*, 2000). As diferenças de IEP entre animais devem-se não só a factores genéticos mas também a factores ambientais, como o efeito exploração, a alimentação, idade da fêmea, e a época do ano em que pariu, por exemplo (Carolino *et al.*, 2000). A gestação é a fase do ciclo produtivo da vaca que tem uma duração mais ou menos fixa, sendo ela, em média, 280 dias. Já o período que vai do parto até à nova gestação é aquele que pode e deve ser encurtado, representando o ponto de acção do Médico Veterinário. O intervalo parto-concepção é influenciado por diversos factores, que muitas vezes se devem ao manejo e não à fisiologia do animal (Short *et al.*, 1990). Os factores que afectam a fertilidade pós-parto são:

- a) Involução uterina, que segundo Kiracofe (1980) não tem relação com o anestro pós-parto embora Lamb (2000) refira que um atraso na involução uterina leva a um alongamento do anestro pós-parto;
- b) Ciclos éstricos curtos, que se devem à existência de corpos lúteos (CL) de curta duração, devido à elevada quantidade de PGF<sub>2α</sub> existente em circulação (Short *et al.*, 1990).
- c) Anestro pós-parto, o qual pode ser de longa duração em vacadas de carne. Os factores que o afectam podem ser classificados em menores e maiores, segundo Short *et al.* (1990):

1. Factores menores:

- i. Estação de parição: vacas que parem desde o fim da Primavera até ao início do Outono têm anestros pós-parto mais curtos do que as que parem desde o fim do Outono até ao início da Primavera (Robalo Silva *et al.* 1986; Horta *et al.* 1990; Robalo Silva, 1991; Carolino *et al.*, 2000). Isto parece dever-se a verdadeiros efeitos estacionais, por alterações na luz, e não apenas por alterações nutricionais. Contudo, os efeitos da estação de parição são modificados pela nutrição e outros factores, como o genótipo e a amamentação (Hansen e Hauser, 1983 e Montgomery *et al.*, 1985, citados por Short *et al.*, 1990; Horta *et al.*, 1990).
- ii. Genótipo: podem dever-se a diferenças fisiológicas verdadeiras, pelo que é um efeito importante e deve ser tomado em conta no manejo dos animais pós-parto (Short *et al.*, 1990).
- iii. Idade e número de partos: as fêmeas jovens têm IEP médios superiores aos das vacas adultas (Bettencourt *et al.*, 1986; Short *et al.*, 1990; Carolino *et al.*, 2000). Estas diferenças vão-se esbatendo à medida que aumenta o número de partos e que as vacas envelhecem (Bettencourt *et al.*, 1986; Robalo Silva, 1991; Carolino *et al.*, 2000).
  - Distócia: as novilhas estão mais predispostas à ocorrência deste factor, o qual contribui, também, para o aumento do anestro (Brinks, 1973; Laster, 1973; Bellows & Short, 1978; citados por Short *et al.*, 1990; Lamb, 2000), e para taxas de fertilidade baixas (Lamb, 2000).
- iv. Presença do Touro: é um factor que ajuda à diminuição do anestro pós-parto (Robalo Silva *et al.*, 1993; Zalesky, 1984 & Alberio, 1987, citados por Short *et al.*, 1990; Robalo Silva, 1999; Tauck *et al.*, 2010). O efeito bioestimulatório do touro é mediado por feromonas que são libertadas para o ambiente nos produtos de excreção do touro

(Berardinelli & Joshi, 2005). Um estudo efectuado por Tauck *et al.* (2009) mostrou que o número de ciclos de exposição ao estímulo feromonal influencia o número de dias necessários para que as vacas respondam ao efeito bioestimulatório do touro e reiniciem a actividade ovárica, sendo que o ciclo de exposição de 12 horas foi o que levou à obtenção de resultados mais rápidos. Este efeito também se faz sentir nas primíparas. Joshi (2002) (citado por Geary, 2003) determinou que eram necessários 30 dias de exposição ao touro e que o retorno à ciclicidade era mais rápido se a exposição fosse iniciada aos 55 dias após o parto. Os rácios macho:fêmea utilizados na maioria dos estudos foi de 1:20 (Geary, 2003).

- v. Presença do Vitelo: relacionado com a taxa de crescimento e a quantidade de leite produzido/consumido – vitelos grandes, com crescimento rápido ou que consumam muito leite fazem com que as mães tenham anestros muito mais prolongados (Rice, 1961 e Reynolds, 1978, citados por Short *et al.*, 1990).

## 2. Factores Maiores:

- i. Amamentação: vacas cujos bezerros são desmamados logo após o nascimento têm anestros mais curtos do que as que amamentam o bezerro por períodos mais longos (Graves, 1968, citado por Short *et al.*, 1990). Os efeitos da amamentação sobre o anestro pós-parto podem ser diminuídos através de (Short *et al.*, 1990):

- Desmame completo;
- Desmame por período curto, de 48 (Short *et al.*, 1990) a 72 horas (Horta *et al.*, 1990)
- Desmame parcial, através da restrição dos períodos de amamentação por dia.

No estudo feito por Horta *et al.* (1990) utilizando a vaca Alentejana, e em que se separaram os vitelos das mães por 72 horas, verificou-se que só existia um efeito benéfico desta separação na diminuição do período de aciclia no Verão e em vacas múltiparas, sendo que no Inverno não se verificou qualquer efeito. Isto sugere que os efeitos sazonais que provocam um alongamento do anestro na época de Inverno anulam o estímulo positivo do desmame temporário dos vitelos sobre a ciclicidade (Horta *et al.*, 1990). O desmame durante um período curto não tem efeito em novilhas de dois anos que estejam em anestro, talvez devido à sua profundidade (Geary *et al.*, 2001, citado por Geary,

2003), contudo, o desmame precoce mas permanente (aos 60 dias de idade) é muito mais promissor para o melhoramento da eficiência reprodutiva em novilhas, uma vez que elimina as necessidades energéticas para manter a lactação, podendo redireccioná-las para a reprodução (Geary, 2003). Contudo, a restrição do estímulo da amamentação deve ser considerado como último recurso para diminuição do anestro pós-parto, uma vez que pode contribuir para um potencial aumento de doenças nos bezerros e a diminuição dos pesos ao desmame (Short *et al.*, 1990; Lamb, 2000).

ii. Efeitos nutricionais: são aferidos pela condição corporal, a qual indica a quantidade de reservas energéticas que podem ser usadas para suportar a função reprodutiva no pós-parto, sendo este um período de maiores necessidades (Sullivan *et al.*, 2009). Genericamente, considera-se que a CC ao parto deve ser média-alta (Houghton *et al.*, 1990; Robalo Silva, 1999; Lopes da Costa, 2008), e que a nutrição no pré-parto controla primariamente a duração do intervalo entre o parto e a concepção, enquanto que a nutrição no pós-parto afecta primariamente a fertilidade (Bellows e Short, 1978, citados por Geary, 2003). Na vaca aleitante, a CC no momento do parto é a principal condicionante da duração do anestro pós-parto (Randel, 1990), a qual condiciona a possibilidade de obtenção de ciclos anuais (Rabassa *et al.*, 2007; Lopes da Costa, 2008). Os efeitos da CC ao parto no anestro pós-parto não são lineares, sendo os efeitos maiores quando a pontuação é mais baixa (menor que 4, numa escala de 1 a 9) (Short *et al.*, 1990). Segundo Vaz e Robalo Silva (1995), as principais interacções nutrição-reprodução são:

- Fêmeas em boa CC ao parto têm, normalmente, anestros pós-parto de curta duração, pelo que são cobertas e tendem a ficar gestantes cedo após a parição.
- Fêmeas com má CC ao parto, fazem anestros pós-parto prolongados e se a alimentação nessa fase for insuficiente, há agravamento da situação e as vacas tendem a ficar alfeiras.
- Quando há subnutrição severa, no pós-parto, instala-se uma situação de anestro profundo e as fêmeas não entram em cio, nem respondem ou respondem mal a tratamentos hormonais.

Nos anexos deste trabalho encontram-se duas tabelas que apresentam as duas escalas consideradas para a classificação da CC em bovinos (Houghton *et al.*, 1990; Lamb, 2000).

Em bovinos de carne, a duração do anestro pós-parto e a nutrição estão também relacionadas com a altura do ano em que ocorre o parto. No Alentejo, a zona do país onde foi feito este estudo, os animais são normalmente mantidos em pastoreio permanente (Robalo Silva, 2004), pelo que a sua alimentação durante grande parte do ano está dependente de disponibilidade natural de pastagem, sendo apenas suplementados em épocas de escassez. A zona Mediterrânica em que o Alentejo se inclui é caracterizada por pastagens naturais de boa qualidade mas por um período bastante curto no ano, normalmente de Fevereiro/Março a Maio/Junho (Robalo Silva, 1999; Serrano, 1991, citado por Robalo Silva, 2004; Castro *et al.*, 2007). Depois desta altura, a pastagem aumenta em quantidade mas diminui em qualidade e digestibilidade (Rodrigues, 1997). Pode, ainda, ocorrer alguma produção suplementar de forragem durante o Outono, em anos em que a pluviosidade seja suficiente para permitir a germinação e o crescimento de erva, antes do aparecimento das primeiras geadas (Serrano, 1991, citado por Robalo Silva, 1999). Com esta sazonalidade na disponibilidade alimentar, a eficiência da reprodução (sem que haja custos acrescidos em suplementação) está fortemente dependente de um ajustamento entre os ciclos de produção de erva e o ciclo reprodutivo (Robalo Silva, 2004). Esta, entre outras razões, e porque um aproveitamento adequado da forragem na altura produtiva certa, leva a que o produtor consiga economizar muito dinheiro gasto em suplementação se esta só tiver de ser feita quando os animais se encontram em fases exigentes do ciclo reprodutivo, como o final da gestação, particularmente os últimos 100 dias (Winters *et al.*, 1942; Lyne, 1960; Ferrel *et al.*, 1976; Prior & Lester, 1979; citados por Greenwood & Cafe, 2007) que é quando o feto tem maior taxa de crescimento, fazem com que seja vantajoso estabelecer épocas reprodutivas bem definidas.

### **3.1.1 Panorama em Portugal e nas raças autóctones**

Os sistemas de produção que se praticam no Sul de Portugal, e em particular no Alentejo, faz com que os animais fiquem sujeitos a uma sazonalidade da disponibilidade alimentar, devido à alternância entre períodos de alimentação abundante e de acentuada carência (Robalo Silva, 2004). É neste sistema que a maioria das raças bovinas autóctones, a produzir em linha mãe, se inserem (Bettencourt & Carolino, 2008). Análises dos registos produtivos disponíveis em diversas associações de criadores mostraram que as performances reprodutivas em grande parte dos nossos efectivos estão muito aquém dos valores considerados ideais (Bettencourt & Carolino, 2008). As nossas raças, das quais consideramos aqui apenas a Alentejana e a Mertolenga, estão em vantagem relativamente às exóticas de carne com maior expressão no nosso país, Limousine e Charolês, por

apresentarem maior rusticidade ou adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região onde são produzidas. Esta característica bem como as reprodutivas e a capacidade maternal são prioritárias nas raças criadas como linha mãe (Bettencourt & Carolino, 2008). Isto leva-nos ao conceito de “melhor vaca” como sendo aquela que produz melhor e maior número/peso de vitelos durante a sua vida produtiva, segundo Bettencourt e Carolino (2008). Para tal muito contribui a herança genética do animal bem como diversos factores ambientais e de manejo, que o levarão, ou não, a atingir esse objectivo (Bettencourt & Carolino, 2008).

No Sul do país, o primeiro parto ocorre aos cerca de três anos de idade (Robalo Silva *et al.*, 1992). As novilhas da raça Mertolenga, por exemplo, tendem a diminuir a actividade ovárica ao longo do Verão e a permanecer acíclicas durante todo o Inverno (Robalo Silva, 1999). Isto demonstra que a estação de nascimento e o nível de restrição alimentar durante o Verão/Outono condicionam a probabilidade de fecundação em animais postos à cobrição com 14-15 meses de idade e mantidos com os touros durante 180 dias (Robalo Silva, 2004). No entanto, as novilhas Mertolengas exibem actividade ovárica precocemente e têm, por isso, potencial para parir pela primeira vez por volta dos dois anos de idade (Robalo Silva, 1999). Segundo este autor, se conseguirmos que isto aconteça, as vacas vão ficando com as parições mais precoces e concentradas na época, com uma produtividade aos 4 anos de 2 vitelos por fêmea, enquanto que animais postos à cobrição por volta dos 27 meses, aos 4 anos têm uma produtividade de 1,8 vitelos por fêmea. Este aumento de produtividade está condicionado pela velocidade de crescimento dos animais e pelo peso atingido até ao início do período de cobrição (Robalo Silva, 1999). No mesmo trabalho refere-se que as fêmeas Mertolengas podem atingir a puberdade com cerca de 200 kg e que novilhas nascidas em Agosto-Setembro podem parir, pela primeira vez, com cerca de dois anos de idade se aos 14-15 meses tiverem atingido cerca de 225 kg de peso vivo, facto que está dependente do regime alimentar dos animais de Julho a Novembro, período em que podem perder cerca de 25% do seu peso vivo (Robalo Silva, 2004). Este autor também sugere que, para que não haja uma diminuição da fertilidade nas primíparas, a época de cobrição das novilhas deve ser antecipada em 30 dias relativamente às fêmeas adultas para que na época seguinte tenham tempo suficiente para recuperarem do anestro pós-parto que tende a ser mais prolongado do que em fêmeas adultas.

A raça Mertolenga é a raça autóctone produzida em extensivo que melhores índices reprodutivos apresenta, pois em anos normais tem taxas de fertilidade superiores a 92% e IEP médios de 396 dias (Bettencourt *et al.*, 1986). No entanto, Carolino *et al.* (2000) encontraram um IEP médio nesta raça de 433 dias. As diferenças entre estes estudos podem dever-se ao diferente manejo a que os animais estiveram sujeitos, uma vez que no estudo efectuado por Bettencourt *et al.* (1986) os animais eram submetidos a duas épocas reprodutivas, enquanto que o estudo de Carolino *et al.* (2000) foi efectuado numa



exploração que mantinha os touros permanentemente com as vacas. Outros aspectos que caracterizam a raça Mertolenga são a rusticidade, boas qualidades maternas, facilidade de partos, boa capacidade leiteira, elevada produtividade de vitelos ao desmame (Bettencourt *et al.*, 1986).

Já na raça Alentejana, de maior peso vivo adulto que a anterior, a informação disponível restringe-se à fertilidade média, estimada entre 75 e 85% (Lopes da Costa, 1995, citado por Robalo Silva, 2004). Sabe-se também, relativamente à Alentejana, que tem uma menor actividade ovária durante a estação de Inverno (Mascarenhas *et al.*, 1986, citado por Horta *et al.*, 1990), o que é ainda mais notório nas vacas primíparas em relação às múltiparas, que necessitam de mais tempo para recuperarem a actividade ovária pós-parto (Horta *et al.*, 1990). Este autor verificou que numa vacada com duas épocas de cobrição, a fertilidade foi sistematicamente mais baixa durante a época de cobrição de Primavera que na de Outono. Estes resultados estão de acordo com o afirmado por Montgomery (1985, citado por Horta *et al.*, 1990) que referia que a estação do ano influencia o reinício da actividade ovária pós-parto, mesmo quando se fornece um nível nutritivo elevado, embora os efeitos da época se exprimam melhor em condições de nutrição deficiente.

### **3.1.2 Programas de controlo reprodutivo**

Para que se possam implementar programas de controlo reprodutivo é essencial que o produtor esteja disposto e motivado para tal, de modo a que seja cooperante e aberto às mudanças que irá ser necessário aplicar. Num trabalho realizado por Lopes da Costa (2008), o autor refere que o primeiro passo neste processo é a identificação da situação inicial, o que se consegue através de um inquérito sobre o manejo da exploração e pela análise de registos fidedignos, que nos serão fornecidos pelo criador. Nos registos devem constar o número de identificação individual de cada animal, data de nascimento, datas dos partos, dados dos vitelos (sexo, peso e a que idade), dados de ocorrências (abortos, nados-mortos, mortes), datas de entrada e saída dos touros, se for caso disso. As datas de entrada e saída de animais ajudam a perceber outros parâmetros, como a taxa de refugo e a descartar vacas que pareçam ter uma idade ao primeiro parto muito elevada, se verificarmos que aquando da sua entrada eram já adultas. Estes dados permitem calcular diversos parâmetros, como a idade média ao primeiro parto, o intervalo médio entre partos, a distribuição dos partos ao longo do ano, taxa de refugo, mortalidade média, peri-natal e ao desmame. Após a análise destes dados, e de acordo com os resultados obtidos, iremos traçar um plano de abordagem inicial, onde se procederá ao diagnóstico de gestação das fêmeas presentes na exploração e identificação das não gestantes e das improdutivas, exames andrológicos aos machos para detectar possíveis problemas de infertilidade ou subfertilidade, testes sorológicos que permitam diagnosticar alguma condição que possa estar subjacente a baixas taxas de fertilidade, e classificação dos animais quanto à sua

condição corporal. Depois de todos estes passos para caracterização da exploração e da sua realidade, estabelece-se finalmente o programa a seguir, de acordo com os objectivos do produtor, os quais devem ser atingíveis e escalonados no tempo. A monitorização do programa é contínua e os resultados devem ser reavaliados com uma periodicidade definida, pois é importante que se perceba se os objectivos estão a ser atingidos, ou se são necessárias alterações.

Por tudo o que já foi dito se percebe que o sistema de manejo reprodutivo praticado é o factor mais influente na eficiência económica de uma exploração de bovinos de carne (Lopes da Costa, 2008), por dele depender o número de vitelos produzidos por vaca e por ano (Carolino *et al.*, 2000; Bettencourt & Carolino, 2008). No Alentejo, muitos produtores preferem o sistema de cobrições contínuas ao longo do ano, pois possibilita um manejo simplificado e oferta do produto durante o ano inteiro. Contudo, não pesam as desvantagens que este sistema acarreta, como as despesas em suplementação não estratégica devido à variação sazonal na disponibilidade de alimento e a impossibilidade de introdução de acções de manejo sanitário e reprodutivo bem programadas, uma vez que os animais se encontram em diferentes estádios do ciclo reprodutivo (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010, comunicação livre). Para que se obtenha um bom resultado de um programa reprodutivo é necessário ajustar o ciclo reprodutivo ao ciclo de produção de erva. Isto exige um estudo da disponibilidade de forragem natural ao longo do ano, para que se possam determinar quais as alturas em que ela existe em maior e em menor quantidade, de modo a estabelecer os possíveis períodos de suplementação. A definição de uma época reprodutiva demarcada, restrita e bem ajustada à realidade da exploração é um dos passos mais importantes para um aumento da sua eficiência reprodutiva. Segundo Lopes da Costa (2008), a concentração de partos que advém da existência de uma época de cobrições definida tem as seguintes vantagens:

1. Aumento da sobrevivência neonatal e até ao desmame, por redução da co-habitação de crias com idades muito diferentes;
2. Possibilidade de manejo da vacada e dos vitelos por lotes, uma vez que os animais se vão encontrar em fases produtivas semelhantes (Vaz e Robalo Silva, 1995; Robalo Silva, 1999);
3. Introdução de tecnologias reprodutivas (sincronização de cios, inseminação artificial, transferência de embriões);
4. Realização das intervenções sanitárias no momento ideal do ciclo reprodutivo.

Os criadores de bovinos de carne do Centro/Sul de Portugal, quando aplicam esta prática, usam normalmente uma época de cobrição de Outono, com início em Novembro e duração de seis meses (Vaz e Robalo Silva, 1995; Robalo Silva, 1999; Robalo Silva, 2004). Esta escolha prende-se com a altura de desmame dos vitelos que assim é feito na Primavera (Robalo Silva, 1999). Esta época não parece ser muito adequada para a reprodução normal,

uma vez que as cobrições têm início numa fase em que as vacas se encontram em pior condição corporal, e, como foi já referido, as flutuações de peso afectam negativamente a actividade reprodutiva das fêmeas (Robalo Silva, 1999). Contudo, uma duração da época de cobrição de seis meses permite que as vacas recuperem de um anestro mais prolongado por uma diminuição de CC acentuada devido ao aumento da disponibilidade de forragem no final do Inverno-Primavera, pelo que muitas fêmeas podem ser cobertas na última fase do período de cobrições (Robalo Silva, 1999; Robalo Silva, 2004). O mesmo autor (Robalo da Silva, 1999) refere que, em anos normais, uma época de cobrição com a duração de 90 dias pode proporcionar fertilidades médias próximas das obtidas com os seis meses de cobrição que se utilizam tradicionalmente. No entanto, em anos severos que levem a perda de CC no Verão e induzam situações de anestro profundo, a probabilidade de gestação em sistema com três meses de cobrição pode estar diminuída (Robalo Silva, 2004). Por seu lado, Short *et al.* (1990) enunciam diversas vantagens para o uso de épocas de cobrição ainda mais curtas, defendendo que devem ter uma duração de 45 dias ou menos e ter início entre os 30 e os 40 dias pós-parto. Segundo estes autores, uma época de cobrição com esta duração leva a que todas as vacas tenham elevada probabilidade de ficar gestantes no início da época pois estão já ultrapassados os efeitos negativos da involução uterina e dos ciclos éstricos curtos assim como do anestro, se tiver havido um maneio correcto dos animais principalmente no que toca à alimentação e manutenção de uma CC adequada, diminuição dos problemas de distócia e dos efeitos do estímulo da amamentação. Contudo, considera-se que só se devem implementar sistemas de épocas curtas se houver uma elevada percentagem de vacas paridas no início da época, se a prevalência de anestro pós-parto for baixa e a CC das vacas for média-alta (Lopes da Costa, 2008), o que pode ser complicado de atingir nas condições de produção no Alentejo, se houver subnutrição severa no Verão (Robalo Silva, 2004). No trabalho de Vaz e Robalo Silva (1995), os autores defendem que o ideal seria o ajustamento da última fase da gestação com a fase de maior disponibilidade de alimentos naturais, de forma que as parições ocorressem de Maio a Julho. Enumeram também os inconvenientes da tradicional época de seis meses com início em Novembro e partos de Agosto a Fevereiro, que se prendem com a ocorrência das parições quando os animais já estão em franca perda de CC e a duração demasiado longa que dificulta a gestão dos recursos alimentares. As recomendações feitas neste trabalho são a antecipação do início da época de cobrições para Outubro, altura em que a CC ainda é aceitável, e a redução de seis para três meses (o que se deve fazer em três anos, diminuindo a duração da época um mês em cada ano). Assim, obtém-se um melhor ajustamento da CC à fase do ciclo reprodutivo e possibilita-se a utilização racional de suplementação alimentar. Lopes da Costa (2008) sugere um esquema de trabalho semelhante mas, no ajustamento para a zona do Alentejo, recomenda que a época de cobrições tenha início em Setembro para que os partos tenham lugar desde o início de Junho até ao final de Agosto. Este modelo encaixa-se

num ciclo onde a produção de forragem ocorra entre Março e Junho, com períodos de carência alimentar repartidos pelo Verão, Outono e/ou Inverno.

Quando temos um programa de controlo reprodutivo já estabelecido, o objectivo passa a ser o de ter a maioria das vacas paridas no início da época (Lopes da Costa, 2008). Isto é tão mais importante quanto mais curta for a época de cobrições, sendo que a sua duração pode ser ajustada conforme a percentagem de vacas paridas no seu início (Lopes da Costa, 2008). Neste sistema, pode ser necessário fornecer uma suplementação alimentar aos vitelos aquando do seu desmame, no início do Inverno (Lopes da Costa, 2008).

Como é possível constatar, existe uma grande diversidade de opiniões e muitos factores a ter em conta no que toca ao conjunto época de cobrição-época de partos ideal. Assim, para se poder decidir sobre a duração e altura de implementação das épocas, devemos ter em conta os seguintes pontos, de acordo com Robalo Silva e Lopes da Costa (2010, comunicação livre):

- a) Genótipo: pela sua capacidade de manter a fertilidade em condições de carência alimentar e padrões ambientais da região;
- b) Disponibilidade alimentar: variações ao longo do ano e tipo de suplementos disponíveis;
- c) Mercado: ter em conta as variações sazonais do preço e/ou da procura;
- d) Clima: e os seus efeitos sobre a fertilidade.

Apesar de todas as vantagens que a implementação de uma época reprodutiva pode trazer, é preciso ter em conta que só a devemos fazer se o criador tiver possibilidade de escoamento de produto, uma vez que os vitelos serão vendidos por lotes, pressupondo-se a capacidade de venda de um grande número de animais (Lopes da Costa, 2008). Um outro aspecto que pode representar uma menos valia deste sistema é a sazonalidade na oferta que se reflecte nos produtos tradicionais certificados (Lopes da Costa, 2008). A implementação deste sistema de manejo reprodutivo, também implica que existam na exploração instalações que o permitam, como um local onde os touros possam permanecer enquanto estão separados das vacas, cercas em boas condições que não permitam a mistura com animais vizinhos ou que possibilitem a separação da vacada em grupos (se for caso disso), uma manga, ou tronco, em boas condições onde os animais possam ser examinados em segurança. O produtor deve, ainda, estar bem ciente das perdas de fertilidade que vão ocorrer nos primeiros anos de mudança de sistema (Robalo Silva, 1999), pois quando a dispersão dos partos é muito grande, como é o caso dos sistemas de cobrição contínua ao longo do ano, pode não ser razoável a introdução de uma única época de cobrição no primeiro ano de intervenção (Lopes da Costa, 2008). É mais indicado passar de um sistema de cobrição em contínuo para uma época de cobrição longa, com possibilidade de repescagem das fêmeas que tenham ficado alfeiras (Lopes da Costa, 2008). Quando isto acontece e se estabelece uma segunda época, é necessário fornecer

uma suplementação às vacas que parem na época de Inverno, para nos assegurarmos que a CC ao parto é a desejável, impedindo que a prevalência de anestro no início da época de reprodução de Primavera seja elevada.

Ao comprometer-se com o estabelecimento de um programa de controlo reprodutivo para uma exploração, o médico veterinário fica responsável pela análise dos dados, pela intervenção nos momentos críticos do ciclo reprodutivo, discutindo com o produtor a evolução dos resultados, de acordo com as alterações implementadas, as limitações da exploração e do mercado (Lopes da Costa, 2008). Após identificação da situação inicial e da realidade vivida na exploração, e após se determinar a data de início da época de cobrição, começam as intervenções no campo. Aí o médico veterinário deve intervir nos seguintes pontos:

- a) Na classificação dos animais quanto à condição corporal (Larson & Tyler, 2005, citado por Lopes da Costa, 2008):
  - 1. No início da época de partos: no mínimo, entre os 3,0 e os 3,5;
  - 2. No início da época de reprodução: no mínimo, entre os 2,75 e os 3,25;
  - 3. No final da época de reprodução.

As avaliações efectuadas no início das épocas de partos e de reprodução têm como objectivo auxiliar na decisão da duração da época de cobrição e no fornecimento de uma suplementação alimentar a fêmeas com classificação de CC baixa, as quais, como já foi referido, demoram mais a retomar a actividade ovárica, correndo o risco de ficar alfeiras (Robalo Silva, 1999; Lopes da Costa, 2008). No final da época reprodutiva, a avaliação da CC permite decidir sobre a necessidade de introdução de uma suplementação alimentar para que no início da época de partos seguinte, a CC seja boa (Lopes da Costa, 2008).

- b) No exame ginecológico das fêmeas que também deve ser feito no início da época de cobrição. Pode ser feito apenas a uma amostragem representativa do efectivo (entre 10 a 20%), para que se tenha uma ideia da prevalência de anestro na vacada, bem como diagnosticar problemas do trato reprodutivo das fêmeas, como aferir o estado de involução uterina ou presença de quistos ováricos.
- c) No exame das novilhas postas à cobrição.
- d) No exame andrológico dos touros, os quais devem ser efectuados um a dois meses antes do início da época reprodutiva.
- e) No planeamento das intervenções sanitárias para alturas em que a eficiência reprodutiva não seja prejudicada, sendo de evitar os momentos em redor da concepção e até à placentação (cerca de 90 dias). Isto torna-se possível com a existência de uma época reprodutiva demarcada.
- f) No diagnóstico de gestação a todas as fêmeas, a fim de se detectarem todas as que não estiverem gestantes, as quais podem ser candidatas a refugo ou a uma segunda oportunidade. A precocidade deste procedimento depende da técnica do operador

mas também não é aconselhado que se faça muito cedo após final da época, pelo que já se mencionou para as intervenções sanitárias, pois em animais criados em sistema extensivo e, por vezes, pouco habituados ao contacto humano, as operações de condução e entrada na manga e todas as intervenções que se possam querer efectuar envolvem um grau de stress que pode levar à interrupção da gestação em algumas vacas. Se efectuada previsão da idade gestacional, poderemos aferir o padrão de distribuição dos partos da época seguinte. Isto pode auxiliar na tomada de algumas decisões de manejo, como a aplicação de vacinas ou a contratação de mais pessoal para o trabalho extra na altura de maior número de partos.

- g) Na introdução de tecnologias reprodutivas, caso seja vontade do produtor. Podem ser sincronizações hormonais para cobertura natural com o touro da exploração, ou para inseminação artificial, com sêmen de touros testados, quando se pretende melhorar a genética existente na exploração, por exemplo para venda de reprodutores. As novilhas são boas candidatas à sincronização dosaios para IA ou monta natural, pois é um modo de conseguir adiantar a sua cobertura relativamente à das vacas adultas (Robalo Silva, 1999 e 2004). Isto leva a uma concentração dos seus partos no início da época, dando-lhes mais tempo para recuperar do anestro de lactação que nelas é mais longo (Robalo Silva, 1999), para além de permitir a selecção de touros com facilidade de parto (Geary, 2003), se não existir nenhum na exploração.
- h) No aconselhamento sobre manejo e criação de novilhas. Este é um aspecto que se considera de grande importância por se achar que é frequentemente descurado pelos nossos produtores. As novilhas de substituição são a geração que se segue no que toca ao progresso genético da vacada (Lamb, 2000; Engelken, 2008) e deveriam substituir as vacas adultas numa taxa de 15 a 20% por ano (Lamb, 2000).

- a. Selecção ao desmame (Engelken, 2008)

As novilhas devem ser inicialmente seleccionadas com base na idade, peso e produtividade da sua mãe. A selecção de novilhas nascidas na primeira metade da época de partos contribui para que elas atinjam a puberdade na próxima época de cobertura. Quando se seleccionam as fêmeas ao desmame, deve ter-se em conta o seu peso e a conformação da sua zona pélvica. As novilhas com elevado peso ao nascimento tendem a ter maiores problemas de distócia, provavelmente devido a um aumento do peso dos seus vitelos (Lamb, 2000). A área pélvica também é um factor de selecção, a fim de se evitar um aumento da incidência de distócia (Lamb, 2000).

- b. Maneio nutricional (Engelken, 2008)

De acordo com o peso adulto esperado, pode ser estimado um peso alvo na puberdade e a atingir até ao início da época de cobertura, de acordo com o ganho

médio diário (GMD) de raça. O peso considerado adequado para que a novilha esteja capaz de suportar uma gestação ronda os 60 a 65% do peso vivo adulto (Geary, 2003; Engelken, 2008), mas isto irá depender da genética, da estação de nascimento e da taxa de GMD pós-desmame. Depois do diagnóstico de gestação, o peso deve aumentar até cerca dos 85% do peso vivo adulto estimado até ao parto.

A análise de diversos estudos (Lamb, 2000; Geary, 2003) permitiu a construção de uma lista de pontos-chave a seguir para uma produção eficiente de novilhas de substituição:

1. Alimentar as novilhas de modo a atingirem 65% do peso vivo adulto antes do início da época de cobrição (Lamb, 2000; Geary, 2003);
2. Examinar o aparelho reprodutor das novilhas antes do início da época de cobrição para eliminar as que não estiverem bem desenvolvidas (Lamb, 2000);
3. Fazer sincronização de cios para que as novilhas venham a parir cedo na época de partos subsequente, se possível, pelo menos duas semanas antes das vacas adultas (Lamb, 2000; Geary, 2003);
4. Utilizar IA ou monta natural mas escolhendo um touro que dê facilidade de partos (Lamb, 2000; Geary, 2003);
5. Fornecer assistência imediata no parto, quando necessária (Geary, 2003);
6. Considerar o desmame precoce, quando houver disponibilidade de alimento suplementar a baixo custo (Geary, 2003), permitindo às novilhas a recuperação da CC;
7. Alimentar as vacas magras e as primíparas separadas das vacas adultas e em boa CC, para evitar competição pela comida (Lamb, 2000).

É discutível a aplicação de muitas destas medidas nos sistemas de manejo que se praticam em Portugal, mas isso sai fora do âmbito deste trabalho.

Na implementação de programas de controlo reprodutivo, o que importa ao produtor é saber a relação entre os custos e os benefícios que a aplicação de todas estas possibilidades acarreta. Para muitas explorações e sistemas de manejo, a fertilidade máxima pode não ser a mais rentável. Pelo contrário, a taxa de fertilidade ótima para uma dada unidade de produção é aquela que permite maior lucro, num determinado período de tempo (Short *et al.*, 1990). São as questões sobre o investimento necessário aquelas que mais preocupam o produtor. Num programa reprodutivo, os custos incluem o trabalho do veterinário, quer durante a avaliação dos animais quer durante o tempo de avaliação dos dados, o custo dos testes sorológicos realizados, a mão-de-obra necessária para o manejo da vacada, e, eventualmente, o custo de fármacos para sincronização de cios e do sêmen. O produtor tem como benefícios o maior número e peso dos vitelos ao desmame (uma vez que nascem mais cedo e formam grupos homogêneos), concentração do trabalho e dos recursos (que

pode permitir economizar na mão-de-obra necessária durante o ano), e a possibilidade de melhoramento genético pela utilização de sêmen de touros testados, conforme os objectivos produtivos (Lopes da Costa, 2008).

### 3.2 Caracterização da Região

Uma vez que as condições ambientais têm uma grande influência na eficiência reprodutiva de uma exploração, achou-se por bem fazer uma breve descrição da zona onde vivem os animais em estudo.

As explorações seleccionadas para este estudo localizam-se nos Concelhos de Évora e Arraiolos, que se integram no Distrito de Évora e na Região do Alentejo. O Concelho de Évora tem uma área de 1309 km<sup>2</sup> e o de Arraiolos tem 684,08 km<sup>2</sup>, o que, em conjunto, corresponde a cerca de 7,6% do total da região. Ambos se caracterizam por uma paisagem de planície, preenchida por campos de cultura de cereais, folhas de pastagem e manchas de floresta de sobro e de azinho, às quais se

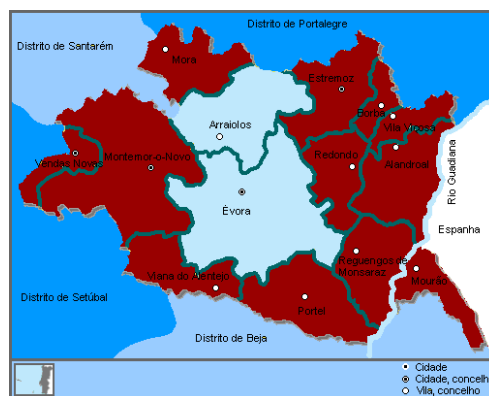
juntam os olivais, as vinhas e algumas culturas de regadio. Os solos, derivados de xistos, barros e calcário, apresentam uma fertilidade variável, sendo frequente encontrar pequenos afloramentos rochosos. Os solos mais ricos distribuem-se quase exclusivamente pelas zonas localizadas junto às principais linhas de água e seus afluentes: os rios Degebe e Xarrama e a ribeira de Valverde (Câmara Municipal de Évora, 2010; Câmara Municipal de Arraiolos, 2010). As figuras 6 e 7 permitem localizar o Distrito e o Concelho de Évora, bem como o Concelho de Arraiolos.

**Figura 6 – Mapa dos Distritos de Portugal.**



([www.eb1-almancil.rcts.pt/imagens/mapa\\_portugal.gif](http://www.eb1-almancil.rcts.pt/imagens/mapa_portugal.gif))

**Figura 7 – Concelhos de Évora e Arraiolos e a sua localização no Distrito de Évora.**



Legenda:  
 - Vermelho escuro: Distrito de Évora  
 - Azul claro: Concelhos de Évora e Arraiolos  
 (http://www.mapadeportugal.net/distrito.asp?n=evora)

O clima destes dois Concelhos é tipicamente mediterrânico. A precipitação é desigual ao longo do ano, concentrando-se no Inverno, enquanto que os Verões são muito quentes e secos. A temperatura média anual ronda os 16°C, sendo que no Verão as temperaturas



médias mensais são superiores a 20°C e no Inverno são inferiores aos 10°C. Nos últimos anos, e acompanhando as mudanças climáticas que se fazem sentir por toda a Europa, tem havido uma tendência para a acentuação dos extremos de temperatura entre o Inverno e o Verão. (Câmara Municipal de Évora, 2010). Desde 2005 que se estava a viver um período de seca por todo o país mas com principal incidência sobre as regiões do Sul. Segundo dados do Instituto de Meteorologia do nosso país, essa situação terminou em Janeiro deste ano, devido em grande parte à precipitação ocorrida no mês de Dezembro de 2009, que correspondeu a cerca de 160% do valor considerado normal.

## **4 Materiais e Métodos**

Os dados utilizados para a realização deste estudo foram fornecidos pelos produtores que dele fazem parte e incluem as suas respostas aos dois inquéritos efectuados, com maior relevância para o segundo, e os seus registos de cada vacada. Estes registos incluem o número de SIA, data de nascimento, genótipo, datas de todos os partos e sexo do vitelo nascido. Na maioria das situações, o produtor forneceu uma lista dos animais presentes à data na exploração, e para cada um deles temos as datas de todos os partos registados desde o início da sua vida produtiva na exploração ou, noutros casos, desde o início dos registos. Apenas em quatro explorações (números 6, 7, 8 e 9) temos os registos de todos os animais que já lhe pertenceram, incluindo datas de entrada de animais novos, datas de saída e de morte. Este facto irá permitir que se possa perceber de um modo mais fidedigno e realista o que aconteceu na exploração no decorrer dos anos.

### **4.1 Estrutura dos Inquéritos**

Para a realização desta dissertação que, como foi já referido, se insere no PlanParto, houve necessidade de recolher informação para caracterização das explorações que integram o estudo. Para tal, procedeu-se à elaboração de um inquérito preliminar que incluía as seguintes perguntas:

1. Efectivo de reprodutoras
2. Época reprodutiva (sim ou não)
3. Rácio macho-fêmea
4. Número de partos por ano na vacada
5. Intervalo entre partos no efectivo
6. Efectivo de novilhas de substituição
7. Idade à primeira cobrição e ao primeiro parto
8. Taxas de aborto e de mortalidade dos jovens
9. Número de vitelos nascidos no efectivo
10. Peso ao desmame dos vitelos, machos e fêmeas

Numa segunda fase, procedeu-se a um novo inquérito, mais pormenorizado, apenas a alguns dos produtores que responderam ao primeiro. Esse inquérito seguia a seguinte estrutura:

- 1) Informações gerais para caracterização da exploração:
  - a) Número de trabalhadores
  - b) Ferramentas de registo de dados
  - c) Área e pastagens
  - d) Infra-estruturas existentes
  - e) Animais:

- i) Número
- ii) Genótipo(s)
- iii) Idade
- iv) Condição corporal (em escala de 1 a 5)
- f) Maneio praticado
- 2) Parâmetros Produtivos
  - a) Taxa de mortalidade
  - b) Idade de desmame
  - c) Pesos médios de desmame
- 3) Parâmetros reprodutivos
  - a) Existência ou não de época reprodutiva
  - b) Método de reprodução
  - c) Diagnósticos de Gestação e exames andrológicos
  - d) Controlo de fêmeas improdutivas
  - e) Idade à primeira cobrição e ao primeiro parto
  - f) Intervalo Entre Partos médio
  - g) Taxas de fertilidade, de abortos/nados-mortos, distócias, cesareanas e afecções pós-parto.
  - h) Cuidados no periparto.
- 4) Nutrição e Alimentação
  - a) Tipo de alimentação
  - b) Quantidade e qualidade
  - c) Suplementações: com o quê, quando e em que quantidade
- 5) Sanidade
  - a) Estatuto
  - b) Datas dos saneamentos anteriores
  - c) Profilaxia de doenças que afectam a reprodução
  - d) Profilaxia de diarreias neonatais
  - e) Profilaxia de pneumonias
  - f) Desparasitações
- 6) Objectivos do Produtor.

Este inquérito foi respondido durante uma visita efectuada à exploração, durante a qual foi pedido aos produtores que nos entregassem os seus registos. Nem todos o fizeram nessa altura, o que vai influenciar os resultados do ano 2009.

Nos anexos deste trabalho, é possível encontrar uma cópia do segundo inquérito, efectuado aos produtores durante a visita (Anexo 1).

## 4.2 Parâmetros Reprodutivos e Métodos Estatísticos utilizados

Para a avaliação dos dados recolhidos usou-se um método de análise estatística retrospectiva. Introduziu-se toda a informação numa base de dados delineada no programa Excel 2007 da Microsoft®. Nesta construíram-se folhas de trabalho para cada exploração, nelas se colocando o número de SIA de cada vaca, a sua data de nascimento, genótipo e, nas explorações onde esses dados estavam disponíveis, as datas de entrada e saída da exploração e data de morte. Estas datas foram usadas para perceber quais os animais presentes em cada ano, através do uso de filtros. Registaram-se também as datas dos partos de cada vaca e o sexo do vitelo. Quando os dados estavam disponíveis, anotou-se também o tipo de parto: gemelar, aborto ou nado-morto. Quando não havia dados, assumiu-se que o parto era normal.

O Excel permitiu, após a introdução dos dados, o cálculo de outros parâmetros. Foram eles:

- 1) Idade ao primeiro parto: pela subtração entre a data do primeiro parto e a data de nascimento, obtendo-se o resultado em anos, através da divisão por 365 dias (assumindo-se o erro que advém do facto de não se considerarem os anos bissextos). Não se consideraram animais com valores superiores a 40 meses (risco de informação não fidedigna, em explorações onde não existem datas de entrada e saída dos animais).
- 2) Idade: calculou-se de dois modos:
  - a) Idade actual: em vacas que ainda se encontram na exploração, pela diferença entre data actual (em que se assumiu o dia 31 de Dezembro de 2009) e a data de nascimento. Divide-se o resultado por 365 dias para que o resultado fique em anos.
  - b) Idade de refugo: para vacas que morreram na exploração ou vacas que saíram da exploração, pela diferença entre a data de morte ou de saída e a data de nascimento. Esta idade corresponde àquela em que deixou de haver registo dos animais na exploração. Para o resultado em anos, procede-se do modo descrito anteriormente.
- 3) IEP: só é passível de ser calculado após o segundo parto. É obtido fazendo a diferença entre as datas de dois partos consecutivos. Resultado em dias.
- 4) Fertilidade: número de vacas paridas a dividir pelo número de vacas à cobrição. Normalmente apresenta-se em percentagem. Este valor foi calculado para cada exploração e para cada genótipo, em cada ano dos registos.
- 5) Encabeçamento: Divisão do número de animais existentes pelo total da área disponível para pastagem.

Depois da base de dados estar concluída, procedeu-se à sua análise com o auxílio de uma aplicação de tratamento estatístico, o *Statistical Package for the Social Sciences* ou SPSS (Portable PASW Statistics 18, versão 0.1.0.8.). Os novos parâmetros calculados através do SPSS foram:

- 1) IEP médio, valor em dias:
  - a) IEP médio para cada vaca: pode ser afectado por eventuais abortos ou nados mortos que não tenham sido registados pelos produtores.
  - b) IEP médio para cada número de ordem de IEP.
  - c) IEP médio total: inclui todas as vacas com pelo menos dois partos.
  - d) IEP médio das vacas com pelo menos quatro partos.
- 2) Época de parto: atribuiu-se um número às explorações conforme elas tenham (1) ou não (0) época reprodutiva.
- 3) Estação de parição: por extracção do mês de parto, atribuiu-se uma estação:
  - a) Inverno: animais com partos em Dezembro, Janeiro e Fevereiro;
  - b) Primavera: animais com partos em Março, Abril e Maio;
  - c) Verão: animais com partos em Junho, Julho e Agosto;
  - d) Outono: animais com partos em Setembro, Outubro e Novembro.
- 4) Testes estatísticos:
  - a) Estatística descritiva: média, desvio padrão, erro padrão, intervalo de confiança 95%, mínimo e máximo.
  - b) Análise de variância simples (One-Way ANOVA) para comparação de médias de variáveis com distribuição normal, utilizando posteriormente o teste *post-hoc* das diferenças mínimas significativas (LSD).

### **4.3 Caracterização da População e da Amostra**

A população em que se insere a nossa amostra é o efectivo bovino inscrito na ADS/OPP de Évora-Montemor (COPRAPEC), sendo que, à data presente, existem cerca de 130 000 animais registados, distribuídos por 1130 clientes.

No HVME existem 151 clientes com bovinos, que representam um efectivo total de cerca de 24 000 animais. Estes encontram-se inscritos nas seis ADS/OPP com os quais o hospital trabalha. De entre os clientes foram seleccionados vinte para efectuar o inquérito preliminar, representando um universo de 3317 animais, ou seja, 13,8% do efectivo bovino cliente do HVME e 2,6% do efectivo total inscrito na ADS/OPP de Évora-Montemor. Dos clientes que responderam, escolheram-se sete para um segundo inquérito, restando-nos 1128 bovinos, ou seja 4,7% do efectivo cliente deste hospital e 0,9% da população. É esta a amostra que vamos estudar.

Estes sete clientes representam nove explorações. Em cada uma delas, o efectivo reprodutor distribui-se conforme representado na tabela 2. As explorações foram numeradas de um a nove, sabendo-se qual a correspondência entre os números e os respectivos proprietários, devendo-se ter presente que as explorações 6, 7 e 8 pertencem ao mesmo proprietário.

Existem situações em que se agruparam as explorações em dois grupos: “sem época reprodutiva” e “com época reprodutiva”. Do primeiro grupo fazem parte as explorações 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 9 e do segundo grupo fazem partes as duas explorações restantes, ou seja, a 3 e a 4. Nestas, a duração das épocas de cobrição é muito diferente e as datas de entrada e saída dos touros não coincidem, esperando-se, por esta razão, uma distribuição de partos diferente para cada uma.

**Tabela 2 – Distribuição dos efectivos reprodutores pelas explorações.**

<b>Exploração</b>	<b>Nº de animais</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>1</b>	236	20,9
<b>2</b>	179	15,9
<b>3</b>	64	5,7
<b>4</b>	62	5,5
<b>5</b>	62	5,5
<b>6</b>	160	14,2
<b>7</b>	72	6,4
<b>8</b>	210	18,6
<b>9</b>	83	7,4
<b>Total</b>	1128	100

## 5 Resultados

### 5.1 Resultados dos Inquéritos

Os resultados obtidos através dos inquéritos que permitiram caracterizar as explorações são apresentados na tabela 3.

**Tabela 3 – Caracterização das explorações em estudo.**

	Exploração								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Concelho</b>	Arraiolos	Évora	Évora	Évora	Évora	Évora	Arraiolos	Arraiolos	Évora
<b>Área (ha)</b>	500	850 (218)	170	520 (260)	220	376	156	500	150
<b>Nº animais</b>	236	179	64	62	62	160	72	210	83
<b>Encabeçamento médio (animais/ha)</b>	0,47	0,82	0,37	0,23	0,28	0,43	0,46	0,42	0,87
<b>Genótipo</b>	Misto	Alentejano	Limousine	Limousine	Limousine	Mertolengo	Mertolengo	Misto	Limousine
<b>Idade média</b>	6,5	6,0	7,3	8,0	7,0	5,6	7,8	5,7	5,5
<b>Nº animais ≤ 3 anos</b>	71	78	7	0	23	41	12	38	26
<b>Época reprodutiva</b>	N	N	S	S	N	N	N	N	N
<b>Rácio M:F</b>	1:95	1:35	1:33	1:62	1:62	1:22; 1:44; 1:50	1:72	1:57; 1:53; 1:47	1:83
<b>Introdução de novilhas (meses)</b>	22-24	24	18-24	18-20	15	15	15	15; 18 <sup>1</sup>	24
<b>DG/EA<sup>2</sup></b>	N/N	N/N	S <sup>3</sup> /N	N/N	N/N	N/N	N/N	N/N	S <sup>4</sup> /N
<b>Fêmeas improdutivas (meses)</b>	> 24	> 24	ND	> 16	18-24	> 12	> 12	> 12	> 12
<b>Estatutos sanitários</b>	B4/T3/L4	B4/T3S/ L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4	B4/T3/L4
<b>Vacinações gerais<sup>5</sup></b>	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<b>Vacinação de afecções reprodutivas</b>	S	S	N	N	N	S	N	S	S
<b>Vacinação de diarreias neonatais</b>	S	N	N	N	N	S	N	S	S
<b>Desparasitações<sup>6</sup></b>	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<b>Objectivos</b>	Nºvitelos Kg carne	Kg carne	Nºvitelos Kg carne Genética	Genética Kg carne	Genética Kg carne	Kg carne	Kg carne	Kg carne	Genética Kg carne

<sup>1</sup> Novilhas de raça Alentejana; <sup>2</sup> Diagnóstico de Gestação/Exame Andrológico; <sup>3</sup> Apenas quando se proporciona; <sup>4</sup> Apenas vacas sujeitas a IA; <sup>5</sup> Clostridioses – vacina semestral; <sup>6</sup> Ivermectina semestralmente.

ND: Não disponível; S: Sim; N: Não; B4: Oficialmente indemne de Brucelose; T3: Oficialmente indemne de Tuberculose; L4: Oficialmente indemne de Leucose.

**Tabela 4 – Genótipos presentes na exploração 1.**

Genótipo	Nº animais	Percentagem (%)
Blonde d'Aquitaine	1	0,45
Charolês (cruz)	47	19,9
Cruzado de Carne	3	1,3
Limousine (cruz)	31	13,1
Preta	2	0,89
Saler (cruz)	152	64,4
Total	236	100

### 5.1.1 Exploração 1

A exploração 1 localiza-se no Monte da Oliveirinha e tem uma área de 500 ha de olival com prado natural, divididos em quatro cercas de 125 ha, por onde as 190 vacas e 46 novilhas vão rodando durante o ano. Como referido na tabela 4, a vacada desta exploração é composta por animais de diferentes genótipos, sendo que o mais representado é o cruzamento de Saler.

Na mesma tabela podemos visualizar o número de animais dos outros genótipos. Existem dois touros na exploração, um de raça Saler e outro de raça Limousine. As novilhas para substituição são provenientes de outras explorações do mesmo proprietário postas à cobertura com um touro de raça Mertolenga (rácio macho:fêmeas de 1:46). Os animais desta exploração são vacinados para IBR/BVD, BRSV, PI-3 e piroplasmose. No que toca à alimentação em época de escassez, tanto as vacas como as novilhas são suplementadas com 10 kg de feno de azevém e ervilhaca por animal por dia. Já os touros são suplementados com a mesma quantidade de feno e com 10 kg de concentrado de engorda. Existem ainda à disposição de todos os animais, pedras de sais (estas contendo sódio, cloro e magnésio).

### 5.1.2 Exploração 2

Esta exploração localiza-se na Herdade de Vale de Rico-Homem e tem uma área total de cerca de 850 ha, dos quais 294 ha são de prado natural limpo, 91 ha são semeados com trevo e azevém e 327 ha com aveia. O encabeçamento não é constante ao longo do ano, uma vez que os animais mudam de cerca conforme a disponibilidade da folha de pastagem. Toda a área é também dividida com uma vacada de raça Saler, com 92 animais (sem mistura de animais). É uma vacada que se encontra em crescimento e cujo manejo mudou em 2006 e só a partir dessa altura se começaram a registar os dados de forma correcta. Existem oito touros na vacada, dois de raça Alentejana, para produção em linha pura, e seis touros Charolezes dos quais apenas cinco são utilizados de cada vez. Os animais desta exploração encontram-se vacinados para Clostridioses, *Chlamydophila* e *Salmonella*.

### 5.1.3 Exploração 3

Esta exploração situa-se no Monte do Álamo e tem uma área total de 170 ha, os quais estão repartidos por oito cercas: 118 ha são de prado natural em montado, 38 ha são de prado natural limpo (fazendo-se adubação da superfície) e os restantes 14 ha são semeados com azevém e trevos anuais, de onde se obtém cerca de 200 fardos de 250 kg de feno. Embora



neste momento não se proceda à retirada dos touros (dois de raça Limousine) para definir uma época de parição, esta exploração vai ser tratada no grupo das explorações com época reprodutiva. Isto deve-se ao facto de, no ano de 2007, terem sido retirados os touros de 20 de Dezembro a 1 de Abril, com o objectivo de se concentrarem os partos no ano seguinte, o que continua a verificar-se. Nesta exploração as novilhas são cobertas pela primeira vez por um touro de raça Mertolenga. As vacas encontram-se sempre na pastagem e em tempos de escassez, suplementam-se com 3,5 kg de feno de azevém e trevos (produzido na exploração), 4,3 kg de silagem com a mesma composição e ainda 2,2 kg de tacos por vaca e por dia.

#### **5.1.4 Exploração 4**

A exploração 4, ou Monte dos Ruivos tem uma área de 520 ha divididos em várias parcelas: 125 ha de prado permanente, composto principalmente por trevos e serradelas; 35 ha para produção de feno de aveia; 12 ha semeados com azevém e trevos; e 270 ha de prado natural, dos quais 50 são melhorados com adubo. As pastagens desta herdade são ocupadas por duas vacadas (que não se misturam), ambas com 62 animais, uma constituída por vacas Limousine puras (grupo em estudo) e a outra por fêmeas cruzadas, destinando-se a cada grupo cerca de 260 ha. Existem quatro touros Limousine puros, sendo apenas utilizado um de cada vez, já que os filhos são registados no Livro Genealógico da raça. Existem neste momento 21 novilhas em recria para introduzir no grupo. Nesta exploração fazem-se duas épocas de cobrição: a principal tem início a 1 de Dezembro e termina a 15 de Abril, levando a partos de Setembro a Janeiro; uma época de repescagem, com início a 1 de Julho e final a 1 de Agosto, devendo os vitelos nascer em Abril. Contudo, ao longo dos anos, as datas de início e de termo da principal época de cobrição foram sofrendo pequenas alterações. As vacas andam na pastagem o ano inteiro e em épocas de escassez são suplementadas com 8,4 kg de feno (de azevém e forragem espontânea) e 1,4 kg de tacos por dia. As novilhas que se encontram em recria são suplementadas com 6 kg de feno, 1,4 kg de tacos e 1,4 kg de trinca de arroz por dia. Por sua vez, os touros dispõem de feno *ad libitum* e é-lhes fornecido, a cada um, 10 kg de concentrado por dia. A água de bebida dos animais provém de furos existentes na exploração, aos quais são feitas análises, e é depois distribuída por bebedouros.

#### **5.1.5 Exploração 5**

A exploração 5 reside na Herdade dos Tabuleiros, a qual tem uma área de 220 ha, com prado natural adubado com fósforo. Existem dois touros Limousine puros, os quais vão rodando sem que exista um intervalo entre a saída de um e a entrada do outro. As vacas estão sempre na pastagem, recebendo suplementação nas épocas de carência. Esta suplementação consta de 8 kg de feno de aveia mais 12 kg de silagem de milho por dia, havendo sempre à disposição blocos de sais. As novilhas têm uma alimentação igual à das

vacas. Aos touros é fornecido um suplemento de 7 kg de concentrado. Aos vitelos são dados, em média, 3 a 4 kg de concentrado nos comedouros selectivos, ou seja, enquanto ainda estão com as mães.

#### **5.1.6 Exploração 6**

A exploração 6 corresponde à Herdade do Batoquinho e Caeira, que são duas herdades agregadas, perfazendo uma área total de 376 ha, dos quais 206 ha são do Batoquinho e os restantes 170 ha são da Caeira, que está dividida em duas cercas, uma de 70 ha com prado natural e outra de 120 ha semeada com associações para feno e azevém. Embora a vacada seja constituída apenas por animais da raça Mertolenga, estes encontram-se divididos por grupos: 22 vacas encontram-se a reproduzir em linha pura; 88 vacas a reproduzir em cruzamento com dois touros Limousine e 50 vacas com um touro Charolês. Em anos anteriores vacinou-se para IBR/BVD, BRSV, PI-3 e *Leptospira* mas isso não ocorre presentemente. A alimentação das vacas desta exploração consiste essencialmente na pastagem disponível, sendo suplementadas com tacos em época de menor quantidade de alimento. As novilhas têm o mesmo tipo de alimentação, existindo um grupo ao qual foi fornecido bagaço de girassol.

#### **5.1.7 Exploração 7**

Da exploração 7, que corresponde à Herdade das Escalharias, temos registos desde 1999. Dos 156 ha que constituem esta exploração, 70 são de prado natural em montado e 25 ha estão semeados com uma consociação de aveia e tritcale. As vacas vão rodando entre as cercas, encontrando-se na cerca com prado natural no Inverno e Primavera, quando há alimento disponível, e no Verão na cerca semeada. Na exploração existe apenas um touro de raça Mertolenga. No que toca à alimentação, em época de escassez é-lhes fornecido uma mistura de palha e feno mais 2 kg de bagaço de girassol por dia. As novilhas são suplementadas com feno e tacos e os vitelos têm disponível em comedouros selectivos entre 1 a 2 kg de concentrado apropriado.

#### **5.1.8 Exploração 8**

Esta exploração corresponde à Herdade de Santiago e tem uma área total de 500 ha, que se dividem por três explorações: Monte das Oliveiras, Monte do Quatrim e Herdade de Santiago propriamente dita. A vacada está dividida em três grupos que vão rodando entre as três áreas. Na tabela 5 podemos visualizar a distribuição dos animais de acordo com o genótipo e a idade média para cada um deles. A alimentação é idêntica à referida na exploração 7. Existe um touro da mesma raça das vacas nos grupos Mertolengo e Alentejano. No grupo dos animais cruzados introduziram-se dois touros de raça Limousine.

**Tabela 5 – Distribuição das fêmeas por genótipo e sua idade média, na exploração 8.**

Genótipo	Nº animais	Percentagem (%)	Idade média
Alentejana	57	27,1	6,4
Charolês (cruz)	3	1,4	4,0
Cruzado de Carne	47	22,4	9,0
Limousine (cruz)	56	26,7	4,2
Mertolenga	47	22,4	3,4
Total	210	100	5,7

### 5.1.9 Exploração 9

A última exploração deste estudo corresponde à Quinta da Fonte Santa, de cuja vacada temos dados desde 1999. A sua área total é de 150 ha: 40 ha estão semeados com azevém, área esta que está dividida em sete cercas com uma área de aproximadamente 6 ha que servem para pastoreio directo com rotação; 55 ha estão semeados com aveia; outros 35 ha semeados com aveia destinam-se para fenação. Esta vacada é composta por 62 animais de raça Limousine, estando algumas destas fêmeas inscritas no Livro Genealógico da raça, e por 21 vacas cruzadas de Limousine. As novilhas introduzidas são produzidas na própria exploração. Existe apenas um touro de raça Limousine, mas todos os anos são escolhidas as 10 vacas com melhor genética para fazer inseminação artificial (IA) após sincronização com um programa hormonal em que se utiliza GnRH e um análogo da prostaglandina  $F_{2\alpha}$ . Com este método, tem-se obtido uma taxa de gestação de 50 a 55%, a qual se determina por diagnóstico de gestação depois dos 62 dias. As vacas que não ficam gestantes têm a possibilidade de ser cobertas pelo touro que se encontra sempre na vacada. As vacas paridas são retiradas para uma cerca à parte para receberem uma suplementação alimentar. Os animais desta vacada são vacinados todos os anos para IBR/BVD, BRSV, PI-3, Clostridioses, Rota e Coronavírus. Durante o Inverno e Primavera, a alimentação da vacada é baseada no pastoreio. Nas épocas de escassez, suplementam-se as vacas com 5 kg de feno de aveia por dia e no grupo das paridas fornecem-se mais 4 kg de concentrado por dia. As novilhas têm sempre forragem à descrição e é-lhes dado cerca de 3 kg de um concentrado de manutenção. Ao touro é disponibilizada a mesma quantidade de feno e mais 4 a 5 kg de concentrado por dia.

## 5.2 Análise dos registos

### 5.2.1 Idade ao primeiro parto

Devido ao critério estabelecido para o cálculo deste parâmetro, foram analisados 542 (48%) dos 1128 animais que constituem a amostra.

### 5.2.1.1 Por exploração

Na tabela 6 estão expressas as idades médias ao primeiro parto nas nove explorações, assim como os valores máximos e mínimos que contribuíram para o seu cálculo.

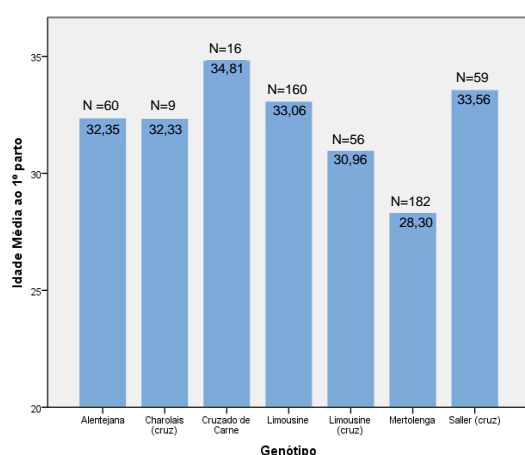
**Tabela 6 – Idades médias, mínimas e máximas ao primeiro parto nas nove explorações.**

Exploração	N	Média	Mínimo	Máximo
1	69	33,5	24	39
2	29	33,0	27	38
3	47	33,6	24	40
4	51	33,7	27	40
5	24	34,5	30	39
6	115	28,3	23	40
7	50	29,0	18	40
8	98	31,3	19	40
9	59	30,1	26	38
<b>Total</b>	<b>542</b>	<b>31,3</b>	<b>18</b>	<b>40</b>

### 5.2.1.2 Por genótipo

O gráfico da figura 8 representa os valores médios para a idade ao primeiro parto em cada genótipo. É um gráfico apenas ilustrativo das tendências das raças, uma vez que nem todas as explorações apresentam mais que um genótipo, e o factor exploração é importante. Na tabela 7 apresenta-se a comparação entre genótipos nas explorações 1 e 8.

**Figura 8 – Idade média ao primeiro parto por Genótipo.**



**Tabela 7 – Número de animais considerados de cada genótipo nas explorações 1 e 8.**

Genótipo	Exploração			
	1		8	
	N	Média	N	Média
<b>Alentejana</b>			31	31,7
<b>Charolais (cruz)</b>	6	33,1	3	30,7
<b>Cruzado de carne</b>	2	36,0	14	34,6
<b>Limousine (cruz)</b>	2	31,0	33	32,1
<b>Mertolenga</b>			17	26,2
<b>Saler (cruz)</b>	59	33,6		
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>33,5</b>	<b>98</b>	<b>31,3</b>

## 5.2.2 Intervalo Entre Partos

### 5.2.2.1 IEP Médio

A tabela 8 compara os valores de IEP médio entre explorações com e sem época reprodutiva.

**Tabela 8 – Valores de IEP médios, mínimos e máximos em explorações com e sem época reprodutiva.**

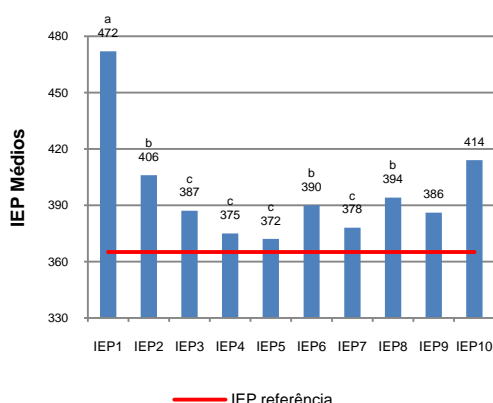
Época de partos	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Não	549	425 <sup>a</sup>	151,3	307	2482
Sim	120	403 <sup>a</sup>	69,2	314	829
Total	669	421	141,1	307	2482

a, p=0,15

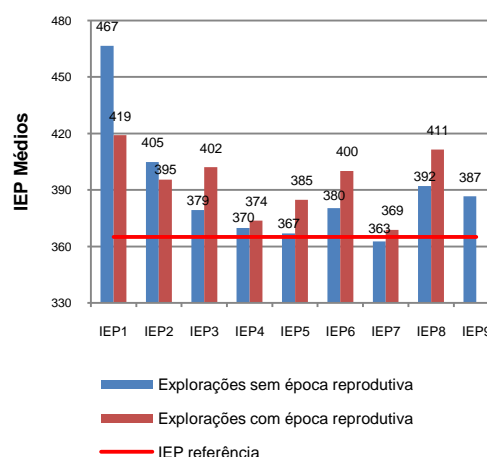
### 5.2.2.2 IEP médio por número de ordem do IEP

O gráfico da figura 9 apresenta os valores médios de IEP para cada número de ordem de IEP. No gráfico da figura 10 apresenta-se o mesmo parâmetro em explorações com e sem época reprodutiva. A tabela 9 apresenta o número de animais considerados no cálculo deste parâmetro reprodutivo. Os valores de IEP9 e IEP10 no global das explorações não foi considerado na análise de variância uma vez que o número de valores existentes não é representativo.

**Figura 9 – IEP médio por número de ordem de IEP.**



**Figura 10 – IEP médio por número de ordem de IEP em explorações com e sem época reprodutiva.**

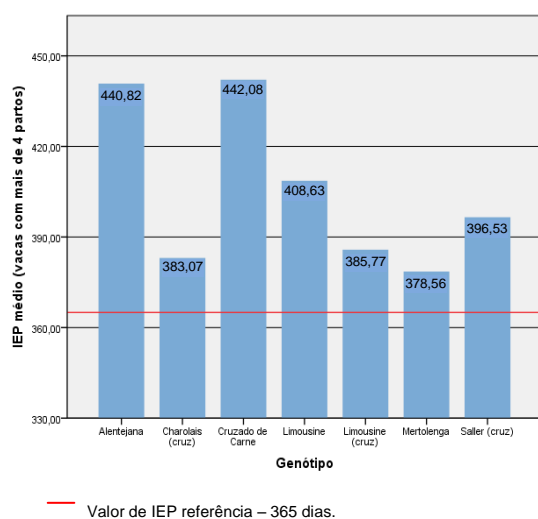


**Tabela 9 – Número de animais considerados no cálculo da média de cada IEP.**

Nº ordem IEP	Total		Explorações sem época reprodutiva		Explorações com época reprodutiva	
	N	Média	N	Média	N	Média
IEP1	669	472 <sup>a</sup>	549	467	120	419
IEP2	510	406 <sup>b</sup>	422	405	88	395
IEP3	397	387 <sup>c</sup>	325	379	72	402
IEP4	293	375 <sup>c</sup>	231	370	62	374
IEP5	218	372 <sup>c</sup>	172	367	46	384
IEP6	169	390 <sup>b</sup>	130	380	39	400
IEP7	111	378 <sup>c</sup>	85	363	26	367
IEP8	65	394 <sup>b</sup>	50	392	10	411
IEP9	33	386	28	387	5	388
IEP10	9	414	6	391	3	429

ab, p<0,001; bc, p=0,01.

**Figura 11 – Valores médios de IEP para cada genótipo.**



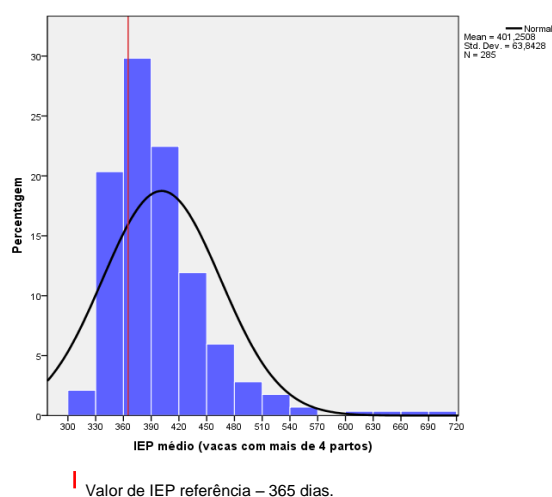
#### 5.2.2.4 IEP médio por vaca

Para este parâmetro consideraram-se os valores de IEP médio de cada animal com pelo menos quatro partos. O gráfico da figura 12 representa a distribuição dos valores médios de cada animal e a linha vermelha é o IEP ideal para que se obtenha um parto por vaca por ano.

#### 5.2.2.3 IEP médio por genótipo

Consideraram-se apenas os animais que têm mais de quatro partos, ou seja, têm pelo menos três valores de IEP ( $n = 285$ ). O gráfico da figura 11 é apenas ilustrativo dos valores que não é estatisticamente correcto fazer a sua comparação devido à sua presença em explorações diferentes.

**Figura 12 – Distribuição dos valores médios dos IEP de todas as vacas com pelo menos quatro partos.**

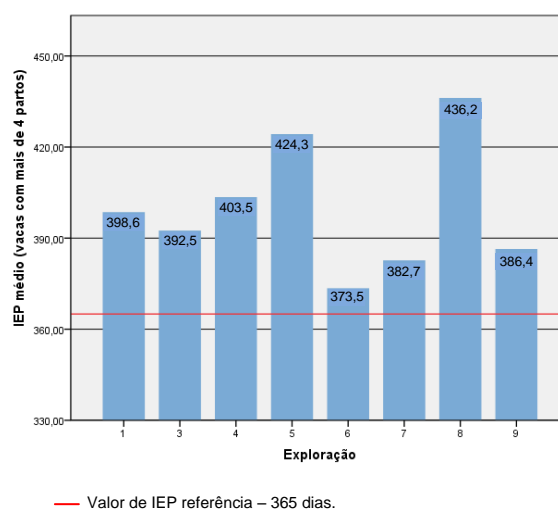


#### 5.2.2.5 IEP médio por exploração

Calcularam-se também os valores médios dos IEP dentro de cada exploração, utilizando-se apenas as vacas com pelo menos quatro partos, valores que se encontram representados no gráfico da figura 13.

A exploração 2 não está representada neste gráfico porque não possui animais que tenham registados pelo menos quatro partos. Para esta, calculou-se o IEP médio tendo em conta todos os animais com mais de dois partos (89 vacas) e o valor obtido foi de 463 dias.

**Figura 13 – Valores médios de IEP nas nove explorações em estudo.**

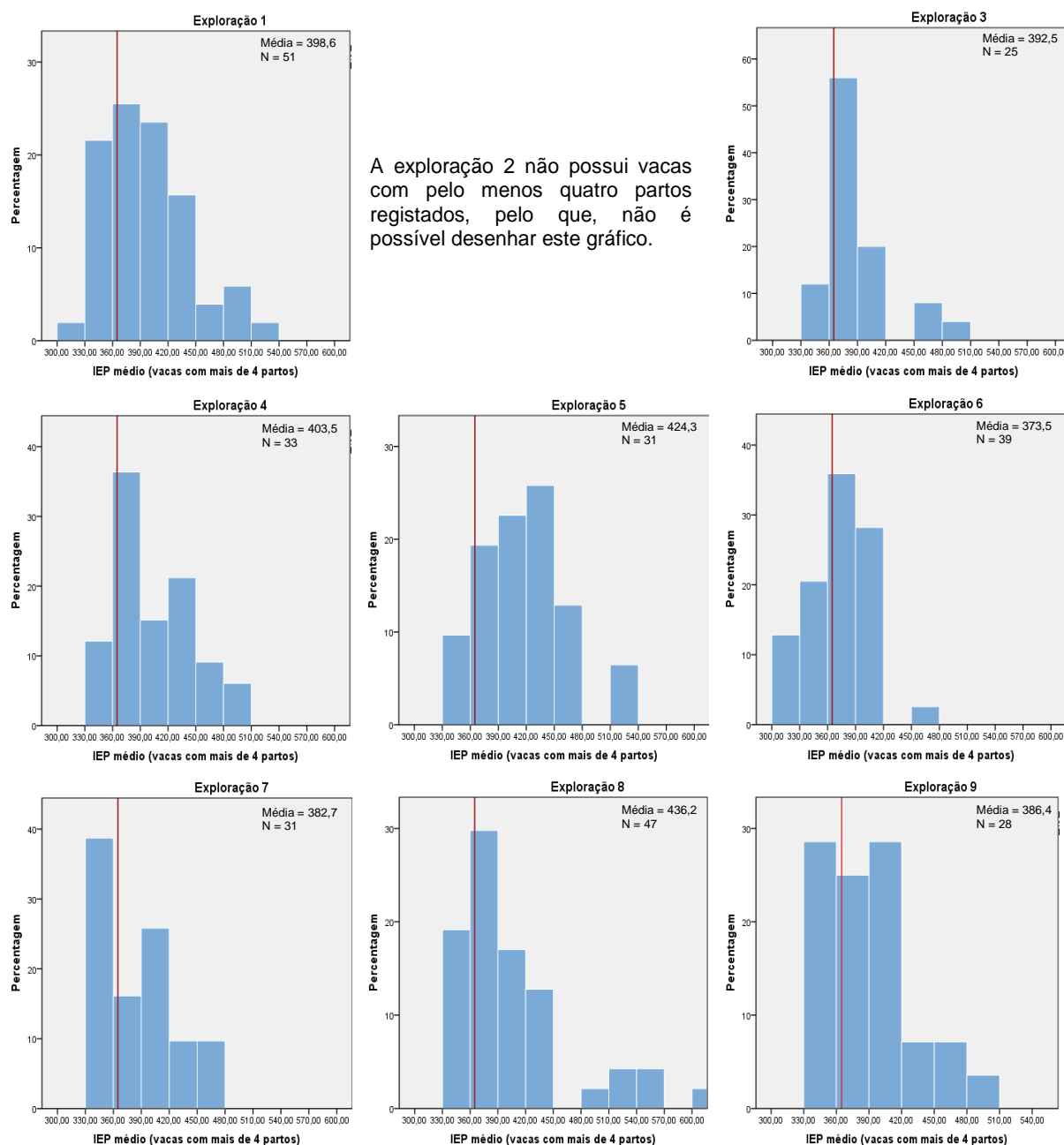


### 5.2.2.6 IEP médio por vaca e por exploração

Uma vez que o factor exploração é muito influente nos índices reprodutivos, decidiu-se analisar os valores médios de IEP das vacas de cada exploração (gráficos da figura 14).

Para cada exploração, calculou-se a percentagem de animais que apresentam valores de IEP médio superior a 390 dias, os quais são de 20%, 12,5%, 26%, 34%, 7,5%, 19%, 9,5% e 13%, respectivamente nas explorações 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

**Figura 14 – Distribuição dos IEP médios das vacas nas nove explorações.**

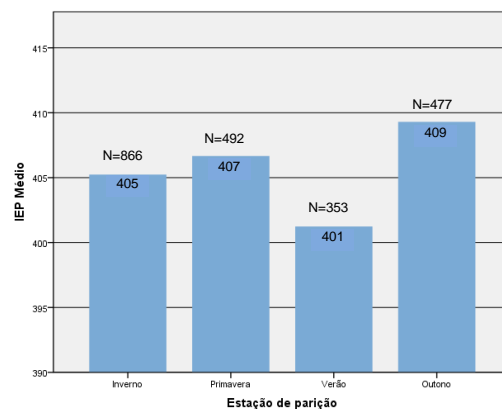


### 5.2.2.7 IEP médio por estação de parição

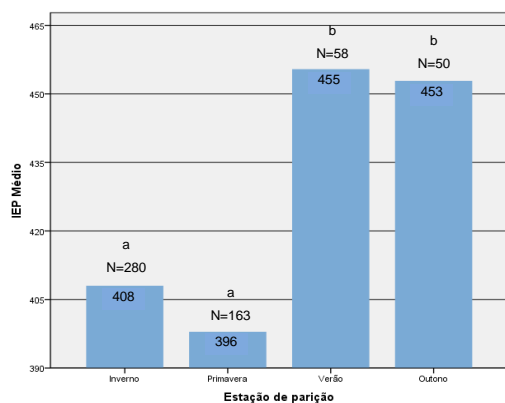
Neste caso, todos os IEP foram considerados e agrupados segundo a estação de parição (figura 15).

Apesar das diferenças não serem significativas no global das explorações, quando analisamos o efeito da estação de parição sobre o IEP médio subsequente em explorações com e sem época reprodutiva (figuras 16 e 17), verificamos que apenas nas explorações com época as diferenças são significativas, sendo o Verão e o Outono as estações que apresentam maior IEP.

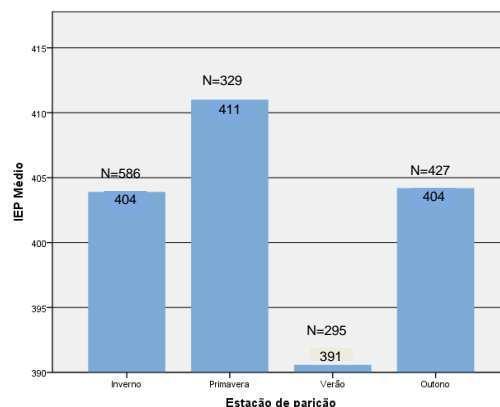
**Figura 15 – IEP médio de acordo com a estação de parição, no global das explorações ( $p=0,32$ ).**



**Figura 16 – IEP médio de acordo com a estação de parição, em explorações com época reprodutiva (ab,  $p<0,05$ ).**



**Figura 17 – IEP médio de acordo com a estação de parição, em explorações sem época reprodutiva ( $p>0,05$ ).**



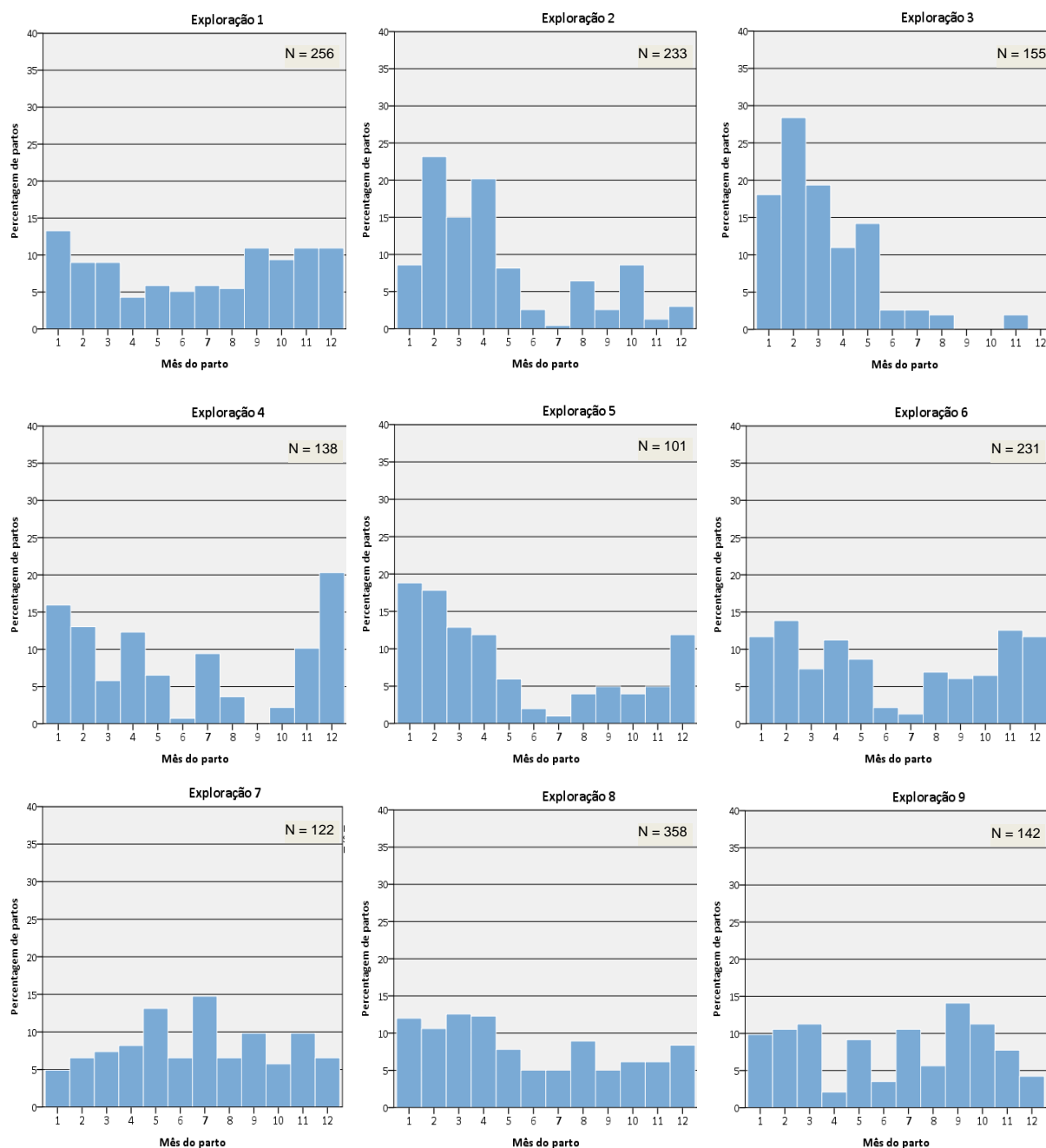
## 5.2.3 Distribuição de Partos

### 5.2.3.1 Distribuição de partos por ano e por exploração

Para analisar este parâmetro optou-se por fazer uma distribuição média dos partos dos últimos três anos, ou seja, de 2007 a 2009, que correspondem aos anos que as explorações têm registos em comum. Os resultados encontram-se representados nos gráficos da figura 18.



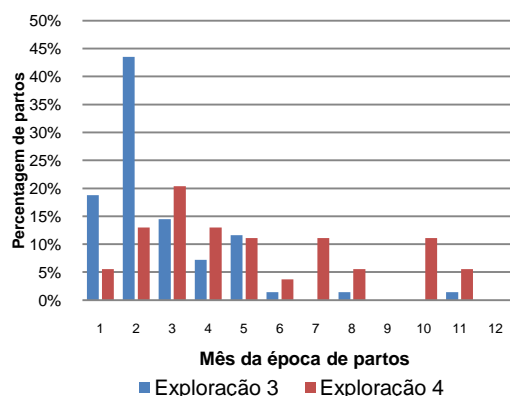
**Figura 18 – Distribuição dos partos de 2007 a 2009.**



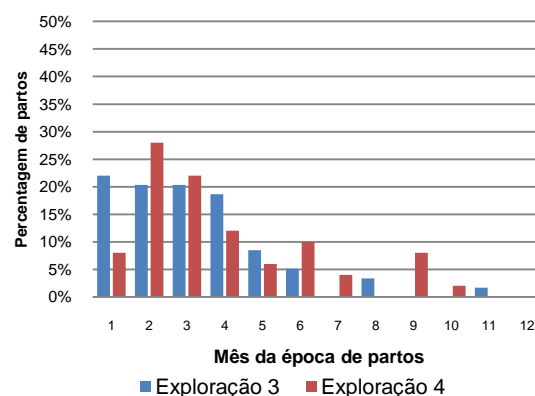
Para as explorações que têm época reprodutiva ajustou-se os gráficos de distribuição de partos, fazendo corresponder o mês 1 ao primeiro mês da época de parição. O resultado que se obteve para as épocas de 2008 e 2009 está apresentado nos gráficos das figuras 19 e 20.

Na exploração 3, no ano de 2008, o primeiro mês da época de partos corresponde a Fevereiro. Em 2009, na mesma exploração, a época de partos iniciou-se em Janeiro. Na exploração 4 o primeiro mês da época de partos de 2008 foi Outubro de 2007. Em 2009, a época de partos teve início em Novembro de 2008.

**Figura 19 – Distribuição de partos das explorações 3 e 4, na época de 2008.**



**Figura 20 – Distribuição de partos das explorações 3 e 4, na época de 2009.**

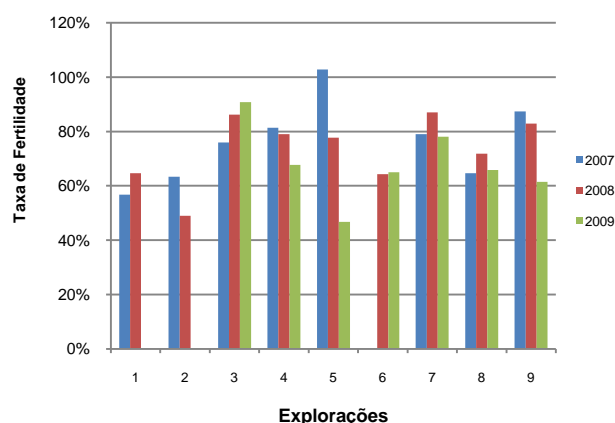


## 5.2.4 Fertilidade

### 5.2.4.1 Por exploração

O gráfico da figura 21 e a tabela 10 ilustram a fertilidade das nove explorações, para os anos de 2007, 2008 e 2009. Para as explorações 1 e 2 não foram fornecidos os dados dos meses de Novembro e Dezembro, pelo que não se pôde calcular a fertilidade do ano de 2009, e na exploração 6, não existem dados fidedignos antes de 2008.

**Figura 21 – Taxas de fertilidade nos anos de 2007, 2008 e 2009.**



**Tabela 10 – Taxas de fertilidade (%) (n/n) nos anos de 2007, 2008 e 2009.**

Exploração	2007	2008	2009
1	56,70 (55/97)	64,61 (115/178)	ND
2	63,30 (62/98)	49,03 (76/155)	ND
3	75,90 (41/54)	86,15 (56/65)	90,77 (59/65)
4	81,40 (48/59)	79,03 (49/62)	67,74 (42/62)
5	102,80 (37/36)	77,78 (35/45)	46,77 (29/62)
6	ND	64,29 (99/154)	65,00 (104/160)
7	79,00 (64/81)	87,01 (67/77)	78,08 (57/73)
8	64,60 (115/178)	71,88 (138/192)	65,88 (139/211)
9	80,89 (77/89)	82,75 (72/87)	61,45 (51/83)

## **6 Discussão dos Resultados e Conclusão**

### **6.1 Inquéritos**

Para que este estudo fosse possível foi necessária a colaboração e disponibilidade dos diversos produtores que se dispuseram a responder aos inquéritos e a fornecer os dados das suas explorações. Ainda assim, nem sempre os dados e as suas respostas aos inquéritos foram as mais fidedignas e realistas. Crê-se que isto aconteça porque os produtores não analisam os registos que têm e por isso apresentam, na maioria das vezes, uma percepção errada e distorcida do que é a realidade da sua exploração. Também ocorrem erros nos registos: datas de partos mal introduzidas ou vacas com abortos ou nados-mortos em que não se regista o parto levam a erros nos cálculos de parâmetros como o IEP. De um modo geral, é ainda necessário ter em conta e saber gerir as crenças de cada produtor. Já se sabe que “cada cabeça sua sentença” e é preciso lidar com elas sem ferir as susceptibilidades de cada um, mas fazendo ver o que está mais correcto e quais as hipóteses de mudar.

Todas as explorações incluídas neste estudo praticam um sistema de produção designado por extensivo. Segundo Caldeira (2007), este pressupõe que os animais se encontrem em pastoreio permanente, aproveitando os recursos naturais, sem que existam suplementações ou sendo estas feitas apenas com forragens conservadas de baixa/média qualidade, e com um encabeçamento baixo. Não existe manejo reprodutivo, ou é muito reduzido e o touro encontra-se, na maioria das vezes, permanentemente com as vacas, sem que exista uma época reprodutiva definida. As instalações existentes são, normalmente, rudimentares ou temporárias. Os animais neste sistema de produção devem estar muito bem adaptados às condições edafoclimáticas da zona e tendem a não ser geneticamente muito selecionados. Os ritmos produtivos são baixos, com crescimento lento a médio, maturação e acabamento precoce e tamanho corporal pequeno. Obtêm-se, assim, custos de produção baixos mas também uma baixa produtividade. Os animais utilizados num sistema de produção extensivo devem possuir um metabolismo adaptado às temperaturas locais, com mecanismos de libertação de calor adequados, para que não haja comprometimento da sua capacidade de ingestão. Devem, também, estar adaptados à quantidade, qualidade e disponibilidade dos recursos alimentares locais, para o que necessitam ter uma boa aptidão de deposição e mobilização das reservas corporais para complementar a sazonalidade da disponibilidade alimentar, maior capacidade retículo-ruminal e diluição do seu conteúdo, e diminuição das necessidades de manutenção. Para a fêmea reprodutora, ou linha mãe, as fases mais sensíveis do ciclo produtivo são o final da gestação e o início da lactação. Para o produto final, a linha filho, é o seu desenvolvimento e para que se atinjam ganhos médios diários

(GMD) adequados, pode ter de tirar partido de fenómenos como o crescimento compensatório.

Ora, pelas características das explorações presentes neste trabalho, percebe-se que não se integram neste tipo de sistema de produção na sua forma pura, uma vez que nenhuma delas preenche todas as características atrás descritas. Integram-se mais num sistema de produção semi-intensivo, cujo grau de intensificação pode variar. Este tipo de sistema considera-se misto ou intermédio entre o extensivo e o intensivo e admite um crescimento descontínuo, que reflecte a produção sazonal de erva e permite um maior peso de carcaça, valoriza áreas de menores recursos, requer menos mão-de-obra que no sistema intensivo e menor investimento e, aos olhos do consumidor, é um tipo de produção “mais natural”. Isto leva a que os animais sejam mais velhos ao abate (isto é, atinjam pesos de abate mais tarde que animais criados em sistema intensivo), tenham uma carne de coloração mais escura e ciclos de produção mais longos. Os animais são, tal como no sistema extensivo, mantidos em pastoreio contínuo, mas podem ser suplementados em épocas de escassez alimentar (Verão e alguns Outonos e Invernos) (Fraústo da Silva, 2005). Explorações com maior grau de intensificação usam produtos para correcção dos solos e fazem adubação das pastagens; suplementam os animais com forragens conservadas de boa qualidade ou alimentos concentrados em épocas de escassez; usam raças mais trabalhadas geneticamente, dependendo dos objectivos pretendidos, e praticam, cada vez mais, um manejo reprodutivo (como o uso de machos de valor genético superior) com vista a um aumento da produtividade. No que toca ao produto final, o vitelo, o uso de raças melhoradas geneticamente e com GMD mais elevados, pode exigir maiores despesas de manutenção e crescimento mas essas vão ocorrer durante menos tempo, o que acaba por equivaler a menores despesas que se prolonguem por um período de tempo superior. No que toca ao efectivo reprodutor, quanto mais curto o ciclo produtivo, menor é o peso das despesas de manutenção da mãe, por isso, poderá ser benéfico para a produção encurtar as fases em que isso é possível, como o intervalo entre o parto e a nova gestação (Caldeira, 2007). Uma exploração semi-intensiva tem, certamente, custos de produção mais elevados mas também se espera um retorno maior.

Como em cada exploração existe um manejo único, que depende das escolhas e crenças de cada produtor, é, portanto, natural que para cada uma exista um grau de intensificação diferente. Quando os factores mais intensificados (genótipo escolhido, sistema de manejo reprodutivo) não são acompanhados por escolhas de manejo mais básicas (como manejo alimentar) existem incongruências que levam à ineficácia da intensificação, pois há um aumento dos custos e um retorno negativo que não compensa o investimento.

## **6.2 Idade ao primeiro parto**

### **6.2.1 Por exploração**

Considera-se que uma novilha que tenha atingido 65% do peso vivo adulto é sexualmente madura e pode iniciar a sua vida produtiva. Nos bovinos de carne isto pode ocorrer entre os 14 e os 27 meses, dependendo do manejo a que estão sujeitos (Robalo Silva, 2008). Como referido anteriormente, quanto mais cedo se introduz uma novilha à reprodução, mais cedo ela inicia a sua vida produtiva e, conseqüentemente, maior o retorno que a vaca nos dá durante a sua vida útil. E, ao contrário do que se pensa, a introdução das fêmeas precocemente na cobrição não afecta o seu crescimento, pelo menos na raça Mertolenga (Robalo Silva, 1993).

Em quase todas as explorações a média de idades ao primeiro parto se situa acima dos 30 meses, à excepção das explorações 6 e 7 para a qual esse valor é de 28 e 29 meses respectivamente, as quais trabalham com a raça Mertolenga. Claro que este é também um parâmetro que em quase tudo depende das opções de manejo do produtor, pelo que ele representa a maior influência nos valores destas médias. Contudo, a ocorrência tardia da primeira parição em determinadas raças rústicas está mais associada ao regime alimentar do que a factores genéticos (Robalo Silva, 1999). Nas explorações 6 e 7, a diferença de um mês entre as médias de idade ao primeiro parto pode dever-se a diferenças na alimentação, uma vez que em ambas as novilhas são colocadas à cobrição a partir dos 15 meses. Durante a recria na exploração 6, a alimentação inclui compostos bastantes energéticos, como o bagaço de girassol, o que poderá levar a que as novilhas atinjam a maturidade sexual mais cedo do que as suas congéneres da exploração 7. A exploração 8 representa a excepção de entre as três que pertencem ao mesmo produtor, tendo uma média de idade ao primeiro parto de 31 meses. Este valor é provavelmente influenciado negativamente pelos grupos de vacas Alentejanas e Cruzadas que co-existem na exploração, as quais têm um peso adulto mais elevado que as Mertolengas e demoram, por essa razão, mais tempo a atingir os 65% em que se considera que o animal é sexualmente maduro.

### **6.2.2 Por genótipo**

A escolha de genótipos mais precoces pode vir a influenciar a performance reprodutiva de uma exploração. Nesta análise verificou-se que a raça Mertolenga foi a mais precoce. O valor de 28 meses considerado como médio para os animais pertencentes a três explorações que são propriedade do mesmo produtor, está muito mais abaixo dos 34 a 38 meses determinados por Robalo Silva (1999) para a mesma raça. No entanto, este autor efectuou estudos sobre a precocidade desta raça, concluindo que sob um manejo adequado, as novilhas Mertolengas têm capacidade de iniciar a sua vida reprodutiva aos 15 meses. No que respeita à raça Alentejana, presente em duas explorações, a média de idade ao primeiro parto é de cerca de 32 meses. Ainda assim, também este valor de idade média

ao primeiro parto para a raça Alentejana é inferior ao encontrado por Carolino *et al* (1993), que foi de cerca de 39 meses (Robalo Silva, 2008).

## **6.3 IEP**

### **6.3.1 IEP médio**

Nesta análise verificou-se que as explorações que mantêm os touros o ano inteiro com as vacas têm um valor de IEP médio superior em cerca de 20 dias relativamente às explorações que têm uma época de cobrição/partos definida. Contudo, esta diferença não se mostrou significativa, o que não quer dizer que não seja relevante. Para uma exploração, ter um valor de IEP médio superior a 365 dias significa uma perda na fertilidade, pois se o número de vacas nessa situação for grande, isso reflecte-se no número de fêmeas que pare em cada ano, não sendo possível alcançar os 100% de fertilidade, que significariam que todas as vacas postas à cobrição ficaram gestantes e pariram. Quando não se fazem épocas de cobrição demarcadas, não é possível controlar o IEP de modo a diminuí-lo, pois os animais irão estar sempre em fases muito diferentes e muito dependentes das características do ano, em termos de produção natural de alimento, já que as suplementações não são feitas na fase certa para todos os animais. Quando um animal tem um IEP médio longo não podemos esperar que ele tenha a mesma produtividade que um animal com IEP médio mais curto, pois a longo prazo e comparando um número igual de anos, aquele que tem menor IEP médio irá produzir mais vitelos. Nas explorações que fazem época reprodutiva, vacas com IEP médios longos podem ficar ainda mais prejudicadas pois há tendência para ficarem alfeiras numa época, após atrasos consecutivos em ficarem gestantes.

### **6.3.2 IEP médio por número de ordem do IEP**

Os resultados obtidos mostram claramente a realidade que se vive em Portugal. As novilhas não têm um maneio diferenciado das vacas adultas e daí resulta que o IEP1 tenha valores médios superiores em quase 100 dias relativamente à meta dos 365 dias. Isto sucede no global das explorações e é ainda mais evidente nas que não possuem uma época reprodutiva. Vários estudos demonstraram que as novilhas têm normalmente um anestro pós-parto mais prolongado que as vacas adultas porque, para além da energia gasta na gestação e lactação, elas têm ainda necessidades de crescimento (Bettencourt *et al.*, 1986, Carolino *et al.*, 2000; Short *et al.*, 1990). Como referido por Lamb (2000), as novilhas precisam de nutrientes adicionais para o seu crescimento, para a produção de leite e para restabelecer reservas energéticas, antes que possam iniciar uma nova gestação. Por outro lado, as novilhas, no seu primeiro parto, têm diâmetros pélvicos mais pequenos que as vacas adultas, o que leva ao aumento da incidência de distócias (Lamb, 2000). Esta provoca

um atraso na involução uterina o que também poderá contribuir para o agravamento da duração do anestro pós-parto e incremento do IEP.

Os resultados obtidos mostram que não só o IEP1 é muito longo mas que também o IEP2 o é, embora mais curto que o primeiro. Este alongamento do IEP1 e 2 pode estar relacionado com um mau manejo alimentar que vem já de estádios anteriores à puberdade e que por isso faz com que esta seja atingida mais tarde, atrasando todo o ciclo produtivo do animal e não lhe permitindo uma recuperação rápida da ciclicidade após o parto. Para além disso, a vaca continua a crescer, embora a um ritmo mais reduzido, até cerca da terceira lactação, o que influencia provavelmente a duração do IEP2.

Nas explorações com época reprodutiva, a curva desenhada pelas diferentes médias de IEP é mais irregular. Isto pode dever-se ao facto de, artificialmente, pela criação de épocas reprodutivas, o IEP de vacas que parem no final da época estar a ser alongado por não lhes ter sido dado tempo suficiente para recuperar e ficarem gestantes, só voltando a ser cobertas na época reprodutiva seguinte. Entre os IEP3 a 7, os valores médios tendem a estabilizar e a encontrarem-se mais próximos do objectivo, ou seja, 365 dias (Bettencourt *et al.*, 1986; Carolino *et al.*, 2000). A partir de IEP8 as médias começam de novo a subir porque os animais mais velhos têm tendencialmente mais dificuldade em recuperar a actividade ovárica após o parto.

### **6.3.3 IEP médio por genótipo**

Da análise dos dados verifica-se que nenhum dos genótipos apresenta um IEP médio próximo do objectivo dos 365 dias. A raça Mertolenga é a que se encontra mais próxima desta meta. Ainda assim, o IEP aqui determinado para esta raça é muito mais baixo do que o encontrado por Carolino *et al.* (2000), o qual foi de 433 dias, numa exploração também com época contínua de cobrições ao longo do ano. No que toca à raça Alentejana, o valor médio encontrado para o IEP (441 dias) foi ligeiramente superior ao referido para a raça (433 dias) (Associação dos Criadores de Bovinos da Raça Alentejana).

### **6.3.4 IEP médio por vaca**

Ao analisarmos como se distribuem os IEP médios de cada animal, constatamos que apenas cerca de 22% dos animais têm IEP médios inferiores a 365 dias. Se considerarmos o limiar dos 390 dias, cerca de 52% das vacas atingem o objectivo. Estes dados demonstram que poucos são os animais que cumprem regularmente o objectivo de um vitelo por vaca por ano. Isto é indicativo de que os produtores não utilizam os registos e não fazem controlos apertados dos animais improdutivos o que faz com que estejam a perder dinheiro, sem que se apercebam. Mau manejo alimentar que não compensa a sazonalidade da disponibilidade alimentar natural, diferenças de genética e genótipos mal adaptados, idade dos animais e altura do ano em que ocorrem os partos (Carolino *et al.*, 2000), juntamente com um controlo tardio das fêmeas improdutivas em muitas das explorações

podem explicar esta distribuição. Este é um parâmetro que quando analisado em cada exploração pode constituir uma ferramenta útil na selecção da linha mãe.

### **6.3.5 IEP médio por exploração**

O IEP médio de uma exploração está muito dependente das escolhas do produtor, quer em termos de manejo quer em termos dos genótipos com que trabalha. A escolha de raças precoces e a prática de um controlo dos animais improdutivos em muito contribui para um baixo IEP médio da exploração. Tomemos como exemplo a exploração 9, a qual tem uma média de IEP de 386 dias, utilizando a raça Limousine que tem uma média de IEP, neste estudo, de 408 dias. Na exploração 9 é feito um controlo regular de todos os animais que não parem há mais de doze meses.

### **6.3.6 IEP médio por vaca e por exploração**

A análise da distribuição dos animais de acordo com o seu IEP médio tem interesse na medida em que pode ajudar o produtor a saber quais os animais que deve seleccionar. Poderemos considerar que as filhas das vacas com IEP médio mais baixo são aquelas que devem ficar na exploração como futuras novilhas de substituição. Animais que tenham um IEP médio superior a 390 dias poderão ser propostos para refugo. Contudo, não podemos ser radicais nesta decisão. O que é possível fazer em cada exploração depende do número de animais que se encontra para além do limite com que se quer trabalhar. Este número revelou-se semelhante ao considerado normal para as taxas de reposição (Lamb, 2000).

### **6.3.7 IEP médio por estação de parição**

Neste estudo verificou-se que as vacas paridas no Verão, no global das explorações e nas explorações sem época reprodutiva, têm IEP médios inferiores aos das vacas paridas nas outras estações. Já no caso das explorações com época reprodutiva verifica-se uma situação inversa. Estas duas explorações têm as suas épocas de parição concentradas no Inverno. Por esta razão, os animais que vão parir no Verão e no Outono são aqueles que se atrasaram e só foram cobertos na época de cobrição de repescagem. A existência de épocas de cobrição demarcadas provoca, artificialmente, o alongamento dos IEP destes animais, que de outra forma poderiam ser cobertos mais cedo, pois têm de esperar pela entrada dos touros. Os animais que pertencem a estas explorações e que pariram na Primavera tiveram, em média, um IEP de 57 e 55 dias mais curto do que aquelas que pariram no Verão e no Outono, respectivamente. Esta diferença mostrou-se significativa, pelo que se considera que no final de cada época de cobrição se deveriam efectuar diagnósticos de gestação e estabelecer uma política de actuação para os animais não gestantes, a fim de diminuir estas diferenças.



## **6.4 Distribuição de partos**

### **6.4.1 Distribuição de partos por ano e por exploração**

A análise da distribuição dos partos em cada exploração numa média de três anos permite ter uma ideia do manejo reprodutivo efectuado mas também dilui variações anuais nas distribuições que poderiam ser justificadas com factores ambientais e de escolhas dos produtores. As explorações 1, 7, 8 e 9 têm, na média dos três anos, uma distribuição de partos característica de explorações sem época reprodutiva. A distribuição dos partos ao longo do ano é mais ou menos uniforme sem grandes picos. As explorações 2, 5 e 6 apesar de também não fazerem época reprodutiva, têm os seus partos mais concentrados no princípio e no fim do ano, havendo muito poucos partos nos meses de Junho e Julho, que correspondem a cobrições em Outubro e Novembro. As explorações 3 e 4 são aquelas que, supostamente, fazem épocas reprodutivas. Contudo, verificam-se partos que correspondem a fecundações fora de época. Existem duas possíveis explicações para que isto aconteça. A primeira hipótese é que, apesar da retirada dos touros, existam outros pertencentes a explorações vizinhas, que tenham saltado as cercas. Se for este o caso, é importante alertar o produtor para a necessidade de fazer uma manutenção das cercas e ter o cuidado de as verificar sempre que retira os touros. Nas explorações com raça pura é ainda mais importante este cuidado uma vez que os animais nascidos são supostamente para inscrição no livro genealógico da raça. A outra explicação para esta distribuição de partos é o produtor não retirar/colocar o touro nas datas que indicou, ou não ter mantido as mesmas datas todos os anos.

## **6.5 Fertilidade**

### **6.5.1 Por exploração**

A fertilidade é um parâmetro reprodutivo que ilustra bem a produtividade da vacada para produção de carne. Neste estudo podemos verificar que nos últimos três anos a fertilidade sofreu grandes variações, de diferentes amplitudes conforme as explorações, sendo a exploração 5 a que maiores variações sofreu. Esta, em 2007, registou uma fertilidade de 102% (vacas com 2 partos no mesmo ano). No entanto, tem vindo a experimentar diminuições de fertilidade superiores a 20% ao ano, de tal maneira que em 2009 a sua fertilidade foi de 47%. São valores muito baixos que em parte se explicam pela introdução de um grande número de novilhas, nos últimos dois anos (cerca de 35% em 2009). Sabe-se que também foram refugados muitos animais mas não se teve acesso à taxa de refugo. Pensa-se que a elevada taxa de substituição e provavelmente de refugo, conjuntamente com anos de seca em que a produção forrageira não é abundante, tenham influenciado negativamente a taxa de fertilidade desta exploração. O único exemplo de uma evolução de fertilidade positiva é a exploração 3, tendo no ano passado apresentado uma taxa de

fertilidade de cerca de 91%. Os partos estão concentrados nos primeiros meses do ano pelo que os animais não terão sofrido muito com os efeitos da seca que tem vindo a ocorrer desde o ano de 2005 pois quando chega o *flushing* da Primavera, a maior parte das vacas já pariu e consegue recuperar a condição corporal perdida e reiniciar a actividade ovárica. Quase todas as explorações apresentaram um declínio da fertilidade em 2009, provavelmente devido ao mau ano que foi 2008 em termos de produção forrageira, levando a que em quase todas as vacadas tenham havido atrasos nas parições.

## **6.6 Janelas de oportunidade para trabalho do Médico Veterinário**

É função do médico veterinário auxiliar o produtor nas suas decisões para que este consiga tirar o máximo rendimento dos seus animais e da sua exploração. “Cada caso é um caso” e para que o aconselhamento seja o mais adequado possível, é necessário um trabalho de análise de dados e registos que permitam perceber a realidade que se vive na exploração onde se pretende actuar. É essencial e imprescindível a total colaboração do produtor, quer no fornecimento de dados fidedignos quer na vontade de evoluir e experimentar as soluções propostas, estando disposto a aceitar perdas iniciais de fertilidade enquanto os animais se adaptam às novas condições.

Dos dados analisados neste trabalho, consideram-se que os pontos seguintes poderão corresponder a possíveis áreas de intervenção do médico veterinário no controlo da reprodução de vacadas para produção de carne na região do Alentejo e a factores a ter em consideração nos respectivos programas de controlo reprodutivo:

- a) Encabeçamento: o valor máximo considerado aceitável para este parâmetro é de 3 animais/ha. No caso das explorações em estudo, este factor não é limitante na eficiência reprodutiva uma vez que o encabeçamento máximo registado é inferior a 1 animal/ha. Um encabeçamento elevado poderia comprometer a eficiência reprodutiva uma vez que uma concentração demasiado elevada de animais em áreas com produção insuficiente de nutrientes pode levar a quebras na CC, alongando os períodos de anestro (Robalo Silva, 1999). Nas condições de produção no Sul de Portugal, os encabeçamentos rodam as 0,3 cabeças normais por ha (Rodrigues, 1997).
- b) Rácio macho:fêmea: o valor estabelecido como normal é de 1:50. Nas explorações 1, 7 e 9 os rácios são muito superiores a este valor, sendo de 1:95, 1:72 e 1:83, respectivamente. Isto pode prejudicar a taxa de fertilidade e possivelmente explicará, pelo menos em parte, os valores de fertilidade das explorações 1 e 7. A exploração 9 pratica IA numa pequena percentagem de fêmeas, o que contribui para um índice de fertilidade superior ao das outras duas explorações.
- c) Recria de novilhas e idade ao primeiro parto: no geral das explorações analisadas, considera-se que as idades médias ao primeiro parto estão elevadas, relativamente

ao potencial dos animais, o que prejudica o seu desempenho no que respeita ao número de vitelos desmamados durante a sua vida produtiva. As médias encontradas enquadram-se, sim, nos valores tradicionais, em que as vacas começam a parir perto dos três anos de idade (Robalo Silva *et al.*, 1992), à excepção das explorações 6 e 7, cuja média de idades ao primeiro parto é de 28 e 29 meses. Isto conseguir-se-á com um maneio adequado das novilhas, para que estas atinjam entre 60 a 65% do peso vivo adulto a uma idade mais precoce.

- d) Diagnósticos de gestação: apenas na exploração 9 se faz o diagnóstico por palpação rectal nas vacas sujeitas a IA. Considera-se muito importante introduzir esta prática, e fazê-lo por rotina após o final da época reprodutiva, a fim de saber o número de vacas que ficaram alfeiras para que se possa decidir sobre o seu futuro. A precocidade com que se pode fazer este diagnóstico deve ter em conta a capacidade do operador em diagnosticar precocemente uma gestação e a existência ou não de um ecógrafo. Ter em conta, ainda, que não é aconselhável submeter as vacas a situações de stress físico na altura da concepção e até que ocorra a placentação (Lopes da Costa, 2008), principalmente quando falamos de vacas de carne que podem não estar habituadas ao contacto próximo com o Homem. Mas, para que os animais não gestantes não fiquem demasiado tempo sem ser controlados, considera-se que 60 dias após o final da época de cobrição é um compromisso aceitável para fazer os diagnósticos de gestação.
- e) Controlo de fêmeas improdutivas: estas fêmeas estão a consumir alimento e a aumentar gastos sem produzirem retorno. Por este motivo, é muito importante a sua identificação precoce para que se possa decidir o que fazer com elas: tratar algum problema reprodutivo ou enviar para refúgio directo. Uma vez que o objectivo é obter um vitelo/vaca/ano, considera-se que todos os animais que não parem há mais de 12 meses devem ser avaliados.
- f) Exames andrológicos: não se avalia a capacidade reprodutiva dos machos em nenhuma exploração do estudo. É um factor muito importante pois casos de infertilidade são mais facilmente detectados pelo produtor, mas os casos de sub-fertilidade não. É um exame que deve ser feito a todos os reprodutores antes do início da época de cobrição. É também importante realizar este tipo de exame e exigir um certificado de aptidão reprodutiva do touro, sempre que se adquire um novo reprodutor (Robalo Silva & Lopes da Costa, 2010).
- g) IEP médio: como se viu, nenhuma das explorações cumpre o objectivo de IEP médio de 365 dias que permite obter um vitelo/vaca/ano. Para se diminuir este valor temos de melhorar a taxa de fertilidade e encurtar o período de anestro pós-parto (Bettencourt & Carolino, 2008). É também muito importante a selecção dos animais, pelo que se deve ponderar sobre a eliminação dos que têm IEP médio superior a 390

dias e seleccionar as filhas das vacas com IEP médio inferior a 365 dias. A percentagem de animais nestas condições vai de 7,5% na exploração 6 a 34% na exploração 5.

- h) Condição corporal: é um parâmetro que nenhuma das explorações em estudo avalia por rotina. A sua avaliação permite decidir as alturas de suplementação para que os animais não atinjam pontuações demasiado baixas que prejudiquem o seu desempenho reprodutivo. O início e o final das épocas de cobrição e de partos são as alturas-chave em que se deve avaliar a CC (Lopes da Costa, 2008).
- i) Épocas de cobrição: são uma decisão de maneio, cujo momento e duração dependem dos ciclos de produção de erva e da possibilidade de suplementações estratégicas. Devem, contudo, possibilitar a ocorrência de dois ciclos éstricos para que existam pelo menos duas oportunidades de cobrição. Neste trabalho apenas foram identificadas duas explorações que apresentam época reprodutiva. Destas só uma tem uma distribuição de partos característica, com índices de fertilidade e valores médios de IEP condizentes. Nesta exploração, os partos mantêm-se concentrados nos primeiros meses do ano, embora o mais desejável fosse ter os partos no Verão, uma vez que as vacas se encontram, nessa altura, com melhor CC, o que é essencial para uma recuperação rápida do anestro pós-parto. Esta exploração é também aquela com melhor taxa de fertilidade no ano de 2009, apesar deste ser considerado, por produtores e veterinários, como um ano mau, em que as vacas atrasaram os partos. Nas explorações que não têm época reprodutiva, as fertilidades não sobem muito para além dos 60% (excepto a exploração 7, em que a fertilidade foi de 78%, mesmo assim aquém das potencialidades do genótipo Mertolengo). É a implementação de uma época reprodutiva, com possibilidade ou não de uma época mais curta de repescagem, que possibilita todas as alterações de maneio reprodutivo já enumeradas.

## 7 Considerações Finais

No decorrer deste trabalho foi possível constatar que as explorações de bovinos de carne do Sul de Portugal trabalham ainda pelo método tradicional e que as escolhas de manejo reprodutivo feitas pelos criadores estão muitas vezes desajustadas em relação às características edafoclimáticas da região, o que não permite que obtenham a sua produtividade potencial. Apesar de existirem registos, estes nem sempre são fidedignos e os produtores não os analisam, pelo que a ideia que têm dos índices produtivos das suas vacadas, é muito distorcida em relação à realidade. Os resultados mais relevantes deste trabalho de análise foram os seguintes:

- 1) A idade média ao primeiro parto determinada foi superior a 30 meses, tendo portanto potencial para ser melhorada;
- 2) Os valores encontrados para os IEP médios ainda estão, no geral, muito distantes do objectivo dos 365 dias (1 vitelo/vaca/ano), quer nas explorações com época de cobrição quer nas que mantêm o touro durante o ano inteiro na vacada;
- 3) O número de animais com IEP médio superior a 390 dias em cada exploração está perto dos valores indicados para taxa de refugo;
- 4) Os valores médios de IEP1 e IEP2 são significativamente maiores que os valores médios dos IEP subsequentes, o que indicia que não se pratica um manejo adequado das novilhas;
- 5) A estação de partos do Verão apresenta o menor IEP subsequente, o que sugere uma recuperação do anestro pós-parto mais rápida, provavelmente devido à boa CC que as vacas adquirem na Primavera; No entanto, todas as explorações apresentam uma maior concentração de partos no Inverno e início de Primavera. Isto antevê a possibilidade de melhorar o ajustamento do ciclo reprodutivo às disponibilidades forrageiras das explorações.
- 6) A taxa de fertilidade é favorecida quando os partos estão concentrados numa época restrita do ano. Quando existe uma época reprodutiva definida, há possibilidade de implementar uma série de opções de manejo reprodutivo que se deverão traduzir numa maior eficiência biológica e económica da exploração. Por outro lado, pensa-se que o modo de actuação dos produtores, ao alterarem constantemente as datas de introdução e saída dos touros, também se deve à falta de formação e de apoio técnico, pois agem

de acordo com saberes tradicionais. É neste âmbito que se pretende intervir com o programa de controlo da eficiência reprodutiva PlanParto, no qual a próxima fase consistirá na elaboração da estratégia de actuação específica para cada exploração, face aos resultados apurados com esta análise.

Em suma, pensa-se que o presente trabalho pode contribuir para um melhor conhecimento da realidade das explorações para produção de carne em modo extensivo no Alentejo, permitindo identificar tanto os pontos positivos bem como os que se podem melhorar em cada exploração, de modo a que os criadores possam aumentar a sua produtividade e rentabilidade, de acordo com os seus objectivos.

## 8 Bibliografia

- Berardinelli, J.G. & Joshi, P.S. (2005). Initiation of postpartum luteal function in primiparous restricted-suckled beef cows exposed to a bull or excretory products of bulls or cows. *Journal of Animal Science* , 83, 2495-2500.
- Bettencourt, A.J., Vaz, I.M., Cláudio, D., Melo, M.A. & Robalo Silva, J. (1986). Índices de fertilidade numa manada de vacas de raça Mertolenga. *III Simpósio Internacional de Reprodução Animal*. Lisboa, Portugal.
- Bettencourt, C., Carolino, N. (2008). Eficiência reprodutiva em bovinos de carne: I – Análise de parâmetros e perspectivas de selecção; II – Factores ambientais e manejo reprodutivo. *Congresso Ciências Veterinárias 2008*. Vale de Santarém, Portugal.
- Caldeira, R. (2007). Sistemas de Produção. *Aula teórica de Produção Animal I* . Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Carolino, N., Gama, L. & Carolino, R. (2000). Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo. *Veterinária Técnica* , 10, 16-23.
- Castro, J., Roquete, C. & Barata, G. (2007). Análise da evolução da resposta à selecção numa população da raça bovina mertolenga. *Revista de Ciências Agrárias* , 30, 223-234.
- Distribuição Geográfica da Raça Alentejana*. (s.d.). Obtido em Abril de 2010, de Associação dos Criadores de Bovinos da Raça Alentejana: <http://www.bovinoalentejano.com.pt/>
- Engelken, T. (2008). Developing replacement beef heifers. *Theriogenology* , 70, 569-572.
- Évora, C. M. (s.d.). [www.cm-evora.pt](http://www.cm-evora.pt). Obtido em Março de 2010, de Câmara Municipal de Évora: <http://www.cm-evora.pt/pt/conteudos/concelho/Caracterizacao+do+concelho/>
- Fraústo da Silva, M. (2005). Produção de Bovinos de Carne. *Aula teórica de Produção Animal I* . Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Geary, I. (2003). Management of young cows for maximum reproductive performance. *Beef Improvement Federation Proceedings*, (pp. 5-8).
- Greenwood, P.L. & Cafe, L.M. (2007). Prenatal and pre-weaning growth and nutrition of cattle: long-term consequences for beef production. *The Animal Consortium* , 1:9, 1283-1296.
- Horta, A.E.M., Vasques, M. I., Leitão, R. M., Robalo Silva, J. (1990). Início da actividade ovárica pós-parto na vaca Alentejana: influência de épocas de parição e de anos diferentes. *V Jornadas Internacionales en Reproducción Animal e I. A.*, (pp. 51-69). Zaragoza, Espanha.
- Houghton, P. L., Lemenager, R. P., Horstman, Hendrix, K. S. & Moss, G. E. (1990). Effects of body composition, pre- and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. *Journal of Animal Science* , 68, 1438-1446.

*Instituto Meteorologia, IP Portugal.* (s.d.). Obtido em Abril de 2010, de Insituto Meteorologia, IP Portugal:  
<http://www.meteo.pt/pt/oclima/observatoriosecas/monitorizacao/evolucao/index.html>

Kiracofe, G. H. (1980). Uterine involution: its role in regulating postpartum intervals. *Journal of Animal Science* , 51 (suppl. II), 16-28.

Lamb, G. (2000). The nemesis of a beef cow-calf operation: the first-calf cow. *Minnesota Beef Cow/Calf Days*.

Lopes da Costa, L. (Dezembro de 2008). Controlo da reprodução em efectivos bovinos de produção de carne. *Revista Portuguesa de Buiatria* , 5-14.

O *Concelho*. (s.d.). Obtido em Março de 2010, de Câmara Municipal de Arraiolos:  
<http://www.cm-arraiolos.pt/pt/conteudos/o+concelho/>

Rabassa, V.R., Pfeifer, L.F.M., Schneider, A., Moura da Luz, E., Costa, E.R.M. & Corrêa, M.N. (2007). Anestro pós-parto em bovinos: mecanismos fisiológicos e alternativas hormonais visando reduzir este período - uma revisão. *Revista da FZVA - Uruguiana* , 14:1, 139-161.

Randel, R. (1990). Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *Journal of Animal Science* , 68, 853-862.

Robalo Silva, J. & Lopes da Costa, L. (2010). Avaliação dos registos reprodutivos de vacadas em sistemas de produção extensivo e estratégias de controlo da reprodução. *Workshop para Médicos Veterinários - XIV Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria*. Elvas.

Robalo Silva, J. (1991). Anestro pós-parto em bovinos de carne. *Simpósio sobre o Pós-parto na vaca*. Goiânia, Brasil.

Robalo Silva, J. (1999). Estratégias de preservação da eficácia reprodutiva e da produtividade em bovinos autóctones de carne mantidos em pastoreio em zonas áridas mediterrânicas. *Proc. II Congresso Ibérico de Reprodução Animal*, (pp. 558-567). Lugo, Espanha.

Robalo Silva, J. (2003). Eficácia reprodutiva em bovinos: definição, evolução, factores condicionantes; determinação e gestão da fertilidade. *Curso de Fisiologia da Reprodução e Preparação de Directores de Sub-centro de Inseminação Artificial de Bovinos*. Direcção Geral de Veterinária, Divisão de Selecção e Reprodução Animal.

Robalo Silva, J. (2004). Características reprodutivas e manejo da reprodução de raças bovinas autóctones portuguesas. *II Jornadas de Bovinicultura, UTAD*, (pp. 71-77). Vila Real.

Robalo Silva, J. (2008). Características reprodutivas e manejo da reprodução em bovinos de carne. *Aulas teóricas de Reprodução e Obstetrícia II* . Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.



Robalo Silva, J. (2008). Ciclo reprodutivo e ciclo éstrico da vaca. *Aula teórica de Reprodução e Obstetrícia II*. Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

Robalo Silva, J., Horta, A.E.M., Vasques, M.I., Leitão, R.M., Claudio, D. (1986). Postpartum anoestrus in beef cows: a comparison between two groups of animals calving at different times of the year by plasma progesterone profiles. *International Symposium on the use of Nuclear Techniques in Studies of Animal Production and Health in Different Environments*. Vienna, Austria.

Robalo Silva, J., Vaz, I.M., Cláudio, D., Martins, M.I. & Monteiro, L.S. (1993). Effects of precocious age at first calving on subsequent growth and reproduction efficiency of Mertolengo cattle. *Proc. V Simpósio Internacional de Reprodução Animal, II*, pp. 15-24. Luso, Portugal.

Rodrigues, A. (1997). *Sistemas de produção de bovinos de carne em Portugal*. Castelo Branco: Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Short, R. E., Bellows, R. A., Staigmiller, R. B., Berardinelli, J. G. & Custer, E. E. (1990). Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *Journal of Animal Science*, 68, 799-816.

Sullivan, T.M., Micke, G.C. & Perry, V.E.A. (2009). Influencies of diet during gestation on potencial postpartum reproductive performance and milk production of beef heifers. *Theriogenology*, 72, 1202-1214.

Tauck, S.A., Olsen, J.R., Wilkinson, J.R.C. & Berardinelli, J.G. (2010). Duration of daily exposure on resumption of ovulatory activity in postpartum, primiparous, suckled, beef cows. *Animal Reproduction Science*, 118, 13-18.

Vaz, I. M. & Robalo Silva, J. (1995). Maneio reprodutivo em bovinos - Ajustamento entre sistemas de maneio reprodutivo e alimentar. *A Terra e o Futuro*, 1, 22-25.

## **9 Anexos**

### **9.1 Anexo 1 – inquérito efectuado durante as visitas às explorações.**

(Nas páginas seguintes).

Dados da Exploração			
Proprietário		ID da Exploração	
Localização		Contactos	
Local	Concelho	Telefone/Telemóvel	Email

Trabalhadores			
Nome	Tipo de trabalho		Observações
	100%	Parcial	

**Usa ferramenta de registo de dados?**

Não

☐

Sim

☐

Usa para?

Controlo de identificações, guias,  
dados produtivos, dados  
reprodutivos, etc

Área (ha)	
Total	

Ex: Ano de instalação da pastagem;  
melhoramento de pastagens;  
fertilizações, irrigação

Pastagens (ha)					
Tipo	Subtipo	Área	Produção	Época	Observações

**Instalações**

Manga

☐

Quarentena

☐

Enfermaria

☐

Água

Bebedouros

☐

Barragens

☐

Parqueamento

Análises

☐
☐

Caracterização dos animais

Raça e número

Alentejana☐

Mertolenga☐

Limousine☐

Charolais☐

Salers☐

Cruzadas☐

Tipo de cruzamento

Grupo							
	Idade Média	BCS média	Genótipo/Fenótipo	Número	Lotes	Refugo (#/Causa 1ª)	Observações
Vacas adultas							
Touros							
Novilhas							
Novilhos							

Produção

Parâmetros Produtivos

	Mortalidade		Peso		BCS
Fêmeas adultas					
Novilhas					
Touro					
Jovens	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	
<24 horas					
Até 7 dias					
7 d - Mês					
Mês – 6 Meses					
> 6 Meses – 2 anos					

Macho

Fêmea

Idade desmame



Reprodução

Época Reprodutiva

Não ☐ Ratio M:F

Sim ☐ Quantas?

Entrada	Saída	Duração	# M/F

Método reprodutivo

Cobrição natural ☐

IA ☐

Sincronização dos cios

Não ☐ Qual?

Programa hormonal ☐

Efeito macho ☐

Efeito macho ☐

Grupo	Número de animais	% Fecundidade

Diagnóstico de gestação

Não ☐

Sim ☐

Dx	28 dias	42 dias	Conf.
Palpação			
Ecografia			

Exames andrológicos

Não ☐ Frequência

Sim ☐

Na compra ☐

Antes da época de cobrição ☐

Outras ☐

Controlo fêmeas improdutivas

Não ☐

Sim ☐

# de anos não produtivos para alerta

Nova oportunidade ☐

Refugo directo ☐

Parâmetros Reprodutivos

Idade 1ª cobrição	
Idade 1º parto	

Taxa	Valor
Substituição	
Fecundidade	
Prolificidade	
Abortos	
Nados-mortos	
Distócias	
Cesareana	
Torção uterina	
Retenções I.F.	
Metrites	

Época	Tempo de gestação

Taxa de sobrevivência

IEP	
Dias em aberto	
Intervalo de espera voluntário	

Cuidados no periparto

Não ☐

Sim ☐

Quais?

☐ Desinfecção umbigo

☐ Toma de colostro

☐ Vacina de mãe

☐ Outra \_\_\_\_\_

Nutrição e alimentação

Fêmeas adultas

	Quantidade	Qualidade	Constituintes	Valor nutritivo	Observações
Pastagem					
Forragem					
Silagem					
Suplemento (ração)					
Outros					
Micro-elementos					

Novilhas

	Quantidade	Qualidade	Constituintes	Valor nutritivo	Observações
Pastagem					
Forragem					
Silagem					
Suplemento (ração)					
Outros					
Micro-elementos					

Touros

	Quantidade	Qualidade	Constituintes	Valor nutritivo	Observações
Pastagem					
Forragem					
Silagem					
Suplemento (ração)					
Outros					
Micro-elementos					

Anotações:



## Sanidade

### Oficial

	Estatuto	Data da realização
Brucelose		
Tuberculose		
Leucose		
PPCB		

Profilaxia ☐

### Facultativa - Reprodutiva

	Resultado	Data da realização
BVD		
IBR		
<i>Leptospira</i>		
<i>Chlamydomphila</i>		
<i>Neospora</i>		
<i>Tritrichomonas</i>		

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

	Data da realização	Qual?	Trata?

### Facultativa – Diarreias neonatais

	Resultado	Data da realização
Coronavírus		
Rotavírus		
<i>E. coli</i>		
<i>Cryptosporidium</i>		
<i>Clostridia</i>		
<i>Salmonella</i>		

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

	Data da realização	Qual?	Trata?

### Facultativa – Pneumonias

	Resultado	Data da realização
IBR		
BRSV		
PI-3		
<i>P. multocida</i>		
<i>M. haemolytica</i>		
<i>H. somni</i>		
<i>Mycoplasma</i>		

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

	Data da realização	Qual?	Trata?

### Facultativa – Parasitoses

	Resultado	Data da realização
Nemátodes		
Tremátodes (Fh)		
Céstodes		
Protozoários		
Hemoparasitoses		
Externos		

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

Profilaxia ☐

	Data da realização	Qual?	Trata?

Objectivos

Produtivos

Vitelo

Kg de carne

Genética

Destino da venda

Parâmetros Reprodutivos

Idade 1ª cobrição	
Idade 1º parto	

Taxa	Valor
Fecundidade	
Prolificidade	
Abortos	

Taxa de sobrevivência

Distócias		
Cesareana		



## Anexo 2 – Tabela de classificação de CC de 1 a 5.

**Tabela 1 – Sistema de classificação da condição corporal de 1 a 5 para vacas de carne (Houghton *et al.*, 1990).**

Grupo	CC*	Descrição
Magra	1	<b>Extremamente magra</b> com perda de massa muscular acentuada, pode parecer corcunda se aproximar as extremidades podais; normalmente estão fracas; processos espinhoso e transversos das vértebras da coluna, escápulas e costelas extremamente proeminentes; semelhante à pontuação 1 e 2 na escala de 1 a 9.
	2	<b>Magra</b> com perda ligeira ou sem perda de massa muscular; com vigor; sem gordura ou com muito pouca gordura na garupa, costelas ou peito; processos espinhoso e transversos das vértebras da coluna e costelas proeminentes mas com estrutura muscular normal. Semelhante à pontuação 3 na escala de 1 a 9.
Condição moderada	3	<b>Condição ideal.</b> Harmoniosa com estrutura muscular normal; alguma evidência de deposição de gordura nas costelas, peito e ancas mas limitada na inserção da cauda; alguma homogeneidade em redor dos ombros, costelas, processos espinhosos das vértebras, escápulas e ancas. Semelhante à pontuação 5 na escala de 1 a 9.
Gorda	4	<b>Gorda</b> mas ainda firme; vigorosa; depósitos de gordura consideráveis nas costelas; peito proeminente; inserção da cauda abaulada; coluna vertebral plana, sem estruturas ósseas visíveis excepto nas escápulas. Semelhante à pontuação 7 na escala de 1 a 9.
	5	<b>Muito gorda</b> com aplanamento considerável; muita gordura nas costelas e ombros; peito largo e proeminente; linha superior ampla e plana; grandes depósitos de gordura em torno da inserção da cauda; a silhueta corporal torna-se quadrada. Semelhante à pontuação 8 e 9 da escala de 1 a 9.

\*Este sistema foi alargado para maior precisão, pelo uso de um sinal menos (-) e mais (+) junto a cada classificação para representar pequenos desvios dentro de cada ponto.

### Anexo 3 – Tabela de classificação de CC de 1 a 9.

**Tabela 2 – Sistema de classificação da condição corporal de 1 a 9 e a aparência do animal para cada pontuação (Lamb, 2000).**

CC	Classificação	Aparência
1	Emaciada	Ombros, costelas e coluna vertebral são visíveis
2	Muito magra	Algum músculo, sem depósitos de gordura
3	Magra	Alguns depósitos de gordura, costelas visíveis
4	Limite intermédio	Costelas não notáveis
5	Moderada	12ª e 13ª costelas não visíveis
6	Boa	Costelas cobertas, inserção da cauda com alguns depósitos de gordura
7	Muito boa	Gordura abundante na inserção da cauda
8	Gorda	Cobertura espessa de tecido adiposo
9	Obesa	Grande quantidade de gordura em todo o corpo